

Practical Medical Entomology

عِلْمُ الْحَشَرَاتِ الطِّبِّيَّةِ الْعَمَلِيّ

(English - Arabic)

(انجليزي - عربي)

Professor Dr. Abdul-Lateef Molan

Institute of Food, Nutrition and Human Health, Massey University,
Palmerston North, New Zealand

Assistant Professor Dr. Abbas Mohamed Faraj

College of Pharmacy, Hawler Medical University, Erbil, Iraq

Mrs. Arabeah M. Hiday

Medical Laboratory Scientist, NZblood, Palmerston North Hospital
Palmerston North, New Zealand



PRACTICAL MEDICAL ENTOMOLOGY

عِلْمُ الْحَشَرَاتِ الطَّبِيَّةِ الْعَمَلِيّ

(ENGLISH-ARABIC)

إنجليزي - عربي

Professor Dr. Abdul-Lateef Molan

Institute of Food, Nutrition and Human Health, Massey University,
Palmerston North, New Zealand

Assistant Professor Dr. Abbas Mohamed Faraj

College of Pharmacy, Hawler Medical University, Erbil, Iraq

Arabeah M. Hiday

Medical Laboratory Scientist, NZblood, Palmerston North Hospital, New Zealand

First Edition

الطبعة الأولى

2012

(dc-616.96)



دار اربيل - للطباعة والنشر
Dar Erbil – Printing & Publishing

الطبعة الاولى

حقوق النشر: حقوق التأليف والطبع والنشر © 2010

جميع الحقوق محفوظة للمؤلفين:

لا يجوز استنساخ أي جزء من هذا الكتاب أو نقله بأي طريقة كانت إلا بعد الحصول على تصريح كتابي من المؤلفين.

هه‌موو مافه‌کانی چاپ و بلاوکردنه‌وه پاریزراوه

First Edition

Copyright © 2010

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of the authors.

Permission No.: 842 / 2010 / Erbil - Iraq

رقم الإيداع من المديرية العامة للمكتبات العامة/ العلوم الطبية الأساسية (842) لسنة 2010

وزارة الثقافة / إقليم كردستان - العراق

For further information contact the following:

للمزيد من المعلومات يتم الإتصال بالآتي:

بۆزانیاری زیاتر پەییوهندی دەرکێت بەم ناوێشانە ی خوارمۆه:

E.mail: dr_abbas.faraj@yahoo.com

+964 (0) 770 653 1958

Printed at: Shahab Printery - Erbil

التفويض الطباعي: مطبعة شهاب - أربيل

تقديم

يُلاحظُ الْمُهْتَمُّ بِحَقْلِ الحَشَرَاتِ الطَّبِيبِيَّةِ أَنَّ الكُتُبَ الخاصَّةَ بِهذا المِيدانِ في اللُّغَةِ العَرَبِيَّةِ قَلِيلَةٌ ورُبَّمَا نادرةٌ، وهي لا تَفِي بِما يَطُرُ على هذا الحَقْلِ من تَطَوُّرٍ واستكشافاتٍ مُستمرِّين، وليس من المُتيسِّر لكل مَعْنِيٍ بِهذا الجانبِ العِلْمِيِّ وخاصَّةً الطَلَبَةِ منهم، أَنَّ يَطَّلِعَ على المُسْتَجِدَّاتِ التي تُكْتَبُ عادةً بِلُغَاتٍ أجنبيَّةٍ، ومن هُنَا اخذنا على عاتِقنا مُهِمَّةَ إعدادِ هذا الكتابِ الذي يركِّزُ على وَصْفِ أهمِّ الحَشَرَاتِ الطَّبِيبِيَّةِ مِنْ حيثُ مَظاهِرُها ودَوَرانِ حَيَاتِها وتَصَنيفاتِها، واضيعينَ النَصَّ الإنجليزِيَّ إِزاءَ النَصِّ العَرَبِيِّ لِإِعانةِ القاريءِ على مُتابَعَةِ أَكثَرِ دَقَّةٍ، ويَحْدُونَا الأَمَلُ أَنَّ يُحَقِّقَ هذا الكتابُ ما يَطْمَحُ إِلَيْهِ في خِدْمَةِ الطالِبِ في الكَلِيَّاتِ التي يَتِمُّ فيها تَدريسُ هذه المادَّةِ وغيرها مِنْ المَوادِّ مِثْلَ عِلْمِ الطُفَيْلِيَّاتِ والصِّحَّةِ العامَّةِ، وفي أَنَّ يُمَثَّلَ إِضافةً وإِسهاماً في حَرَكَةِ المَسِيرَةِ العِلْمِيَّةِ، ونأملُ مِنَ القاريءِ الكريمِ الذي سَيَطَّلِعُ عليه أَنَّ يَتَفَضَّلَ بِمُوافائِنا بما يُسَجَّلُ عَنْهُ مِنْ مَلاحِظَاتٍ نَسْتَفِيذُ مِنْها مُستقبلاً في تَسديدِ هذا الكتابِ، واللهِ مِنْ وراءِ القَصدِ....

المؤلفون

« إني رأيتُ أَنَّهُ لا يَكُتُبُ أَحَدٌ كِتَاباً في يَوْمِهِ إِلَّا قالَ في غَدِهِ: لَوْ غَيَّرَ هَذَا لَكانَ أَحسَنَ، وَلَوْ زِيدَ هَذَا لَكانَ يُسَحَّسَنَ، وَلَوْ قُدِّمَ هَذَا لَكانَ أَفْضَلَ، وَلَوْ ثُرِيَ هَذَا لَكانَ أَجْمَلَ. وَهَذَا مِنْ أَعْظَمِ العِبرِ، وَهُوَ دَلِيلٌ عَلَى اسْتِلاءِ النَقْصِ عَلَى جَمَلَةِ البَشَرِ ».

العماد الأصفهاني

Preface

For those who are interested in Medical Entomology, it is very obvious that the books in this field are few and perhaps scarce. Unfortunately, the available books are not updated and do not include the recent discoveries and the advancements in this field which occur on daily basis. It is not easy task for the students and those who are interested in this field to get access to the new information published in other languages other than Arabic. Consequently, we decided to compile this concise book which aims to provide basic information on the morphology, recognition, life cycles and medical importance of arthropods and guidelines for their control. We put the English and Arabic texts together in order to make it easier for the students and the interested people to follow the information in both languages. We hope that this book will fulfil its goal in serving the students in the colleges where this subject and other subjects such as Parasitology and Public Health are taught and to make a new addition for the advancement of the scientific process. We also hope that the readers will kindly inform us of their comments in order to take them in our consideration in the next editions. May God bless you all?

The authors
January, 2012



Acknowledgments

We are especially indebted to Professor Dr. Mohamad Saleh Abdul-Rassol (Professor of Entomology, Natural History Museum, Baghdad, Iraq); Professor Dr. Nabeel A. Maulod (Professor of Entomology, College of Agriculture, Salahaddin University, Erbil, Iraq); Professor Dr. F. A. Jasem (Professor of Parasitology, Al-Mamoon University College, Baghdad, Iraq) and Professor Muayad Ibraheem Sawa (Professor of Microbiology, College of Pharmacy, Hawler Medical University, Erbil, Iraq) for agreeing to review this book and for their valuable comments and suggestions that have been taken into consideration in the revised version.

We are also indebted to Professor Dr. Abbas Tawfiq (College of Education, Department of English Language, Salahaddin University, Erbil, Iraq); Assistant Professor Dr. Dildar G. Hamad Amin (Department of Languages, College of Arts, Salahaddin University, Erbil, Iraq) and Dr. Mohammed Fahmi Saeed (Assistant Professor, Department of English Language, Salahaddin University, Erbil, Iraq) for the time they spent in reviewing the Arabic and English texts of this book and for their valuable comments and suggestions.

Finally, we would like to record our thanks to all people who have helped in various ways in the preparation of this book.

Dr. A. L. Molan

Dr. A. M. Faraj

Mrs. A. M. Hiday

January, 2012

Ministry of Higher Education
and Scientific Research
University of Baghdad
Iraq Natural History
Research Center and
Museum



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي

التاريخ : ١٠ / ١٠ / 2010

العدد :

الى من يهمه الامر

ان المكتبة العلمية العراقية تفتقر الى مراجع في الحشرات الطبية والبيطرية لذا وجدت ان
الكتاب الموسوم Practical Medical Entomology لمؤلفيه الدكتور عبد اللطيف مولان
محمد والدكتور عباس محمد فرج والسيدة عريبه محمد هادي، من الكتب العلمية القيمة في
مجال الحشرات الطبية مع التقدير.

د. محمد صالح عبد الرسول

استاذ علم الحشرات

بغداد - باب المعظم - ص.ب.: 59037 هواتف: المدير: 4165790 بدالة: 4168361


E-mail: nhm_baghdad@yahoo.com

To:
Professor Dr. A.L. Molan
Assistant Professor Dr. A. M. Faraj
Mrs. A. M. Hiday

Thank you for giving me the opportunity to review your book entitled "Practical Medical Entomology". As a specialist in this field, I found this book very interesting and of a high quality, written in an easy and understandable language in both Arabic and English text. The book provides very important information on the main groups of medical insects and arthropods (vectors), their morphology, life cycle and how to identify the various stages (eggs to adults), I am certain that this book will fill in a huge gap in the field of Medical Entomology and can be used as an educational tool for both undergraduate and postgraduate students.

I congratulate you all for this remarkable achievement and success.

Best wishes



Professor Dr. Nabeel A. Maulod
Professor of Entomology,
College of Agriculture,
Salahaddin University,
Erbil, Iraq

16.6.2011

To:

Prof. Dr. Abdul-Lateef Molan
Asst. Prof. Dr. Abbas Mohamed Faraj
Mrs. Arabeah M. Hiday

This book PRACTICAL MEDICAL ENTOMOLOGY is an important complementary part to Medical and Veterinary Parasitology. It is considered as practical guide for those who are interested including researchers and students in the fields of human medicine, veterinary medicine, agriculture and science. The book demonstrates, in English and Arabic, the various aspects of arthropods and insects which act as mechanical and biological vectors transmitting the causative microorganisms and infectious agents of various human and animal diseases including bacterial, viral and protozoal diseases. Some of these insects may cause direct harm to the host resulting in a severe reaction and may even result in death. Therefore, we need to know how to approach and deal with such important and neglected part of medical and veterinary parasitology " Entomology ".



Prof. Dr. Muayad Ibraheem Sawa
Prof. of Microbiology
Pharmacy College,
Hawler Medical University

Feb. 2011 Erbil/ Iraq

Ministry of higher Education
and Scientific Research

AL - MA'MON

University College

14th Ramadan St. Baghdad - Iraq

Mob.: 07810394441

E-mail : mamon_college@yahoo.com

Info@almamonuc.org



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

كلية المأمون الجامعة

العراق - بغداد - شارع ١٤ رمضان

موبايل/ ٠٧٨١٠٣٩٤٤٤١

البريد الإلكتروني

العدد : ص ق

التاريخ : ٢٠ / ٢ / ٢٠١١

Professor Dr. Abdul-Lateef Molan

Assistant Professor Dr. Abbas Mohamed Faraj

Re: Practical Medical Entomology

Thank you for your invitation to review the book entitled "Practical Medical Entomology."

Overall, I found this book very interesting and easy to read in both Arabic and English texts. This book is a significant achievement in the fields of Medical Parasitology and Medical Entomology due to the fact that it contains a wealth of scientific vocabularies and important information on the medical insects and their role in the transmission of various diseases to humans and animals. I am certain that it will be an excellent book for both undergraduate and postgraduate students.

I would like to take this opportunity to congratulate the authors for this scientific achievement and wish them a good luck.

Professor Dr. Borhan A. Jasem

Professor of Parasitology,

Al-Mamoon University College,

Baghdad, Iraq

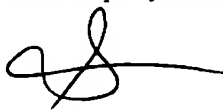
20th Feb. 2011

معترف بها من قبل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بكتابها المرقم ٨٢٤٩ في ٢٣/٤/١٩٩٠

Dear Dr. Molan and Dr. Faraj,

I have reviewed your book entitled "Practical Medical Entomology" and I found it very interesting and of a high quality, written in a lucid language and an accessible style. I congratulate you both for this tremendous and monumental achievement. Certainly, it will fill in a huge gap in the field of Medical Entomology for both undergraduate and postgraduate students.

Please accept my best wishes.



Dr. Ismael M. F. Saeed,
Assistant Professor,
English Department,
College of Arts,
University of Salahaddin,
Iraqi Kurdistan, Erbil, Iraq

March 2010

فضيلة الدكتور مولان و الدكتور فرج

م/ إقرار

أقرّ بأنّي قد راجعت هذا المؤلف العلمي من الناحية اللغوية، وقد بذلتما جهداً كبيراً في تأليفه،
أسأل الله لكم التوفيق والمزيد من العطاء العلمي، والله الموفق.



د. نزار خيّر حمد أمين
استاذ مساعد
رئيس قسم اللغات
الكلية الممبانية
جامعة صلاح الدين / أربيل
٢٠١١ / ٣ / ١٦

Contents	قائمة المحتويات	Page no.
Preface	تقديم	III,IV
Acknowledgment	شكر وتقدير	V
Introduction	المقدمة	1
Phylum Arthropoda	شعبة مفصليات الأرجل	1
Class Insecta	صنف الحشرات	2
Antennae (4); Mouthparts (6); Principle types of mouthparts (7); Thorax (9); Legs (9); Wings (11); Abdomen (13).	قرون الاستشعار (4)؛ أجزاء الفم (6)؛ الأنواع الرئيسية لأجزاء الفم (7)؛ الصدر (9)؛ الأرجل (9)؛ الأجنحة (11)؛ البطن (13).	4
Order Diptera	رتبة ثنائية الأجنحة	14
Suborder Nematocera	رتيبة طويلة قرون الاستشعار	14
Suborder Brachycera	رتيبة قصيرة قرون الاستشعار	14
Suborder Cyclorrhapha	رتيبة قصيرة قرون الاستشعار ذو سفا (السفاني)	14
Family Culicidae	عائلة البعوض (كيولسيدي)	15
<i>Anopheles</i> (16); <i>Culex</i> (25); <i>Aedes</i> (30); <i>Mansonia</i> (31); <i>Psorophora</i> (33); <i>Haemagogus</i> (34); <i>Sabethes</i> (36).	أنوفلس (16)؛ كيولكس (25)؛ أيدس (30)؛ مانسونيا (31)؛ سوروفورا (33)؛ هيماكوكس (34)؛ سابيثس (36).	16
Medical importance of mosquitoes	الأهمية الطبية للبعوض	38
Family Psychodidae	عائلة ذباب الرمل الفاصد (سايكودي)	39
<i>Phlebotomus</i> sandflies	ذباب الرمل الفاصد	40
Medical importance of sandflies	الأهمية الطبية لذباب الرمل (الذباب الفاصد)	42
Family Simuliidae	عائلة ذباب النلقاء (سميوليدي)	43
<i>Simulium</i> species	أنواع جنس النلقاء	43
Medical importance of simuliid flies (black flies)	الأهمية الطبية لذباب النلقاء (الذباب الأسود)	46
Family Ceratopogonidae	عائلة البراغش الواخزة: سيراتوبوكوندي	47
<i>Culicoides</i> species	أنواع جنس البراغش الواخزة	47
Medical importance of <i>Culicoides</i>	الأهمية الطبية للبواغش الواخزة	50
Suborder Brachycera	رتيبة قصيرة قرون الاستشعار	51
Family Tabanidae	عائلة النعريات	51
<i>Tabanus</i> species (51); <i>Chrysops</i> species (53); <i>Haematopota</i> species (54).	أنواع جنس النعرة (51)؛ أنواع جنس ذهبية العيون (53)؛ أنواع جنس هيماتوبوتا (54).	51
Medical importance of tabanid flies	الأهمية الطبية لذباب النعرة	57
Suborder Cyclorrhapha	رتيبة قصيرة قرون الاستشعار ذو سفا (السفاني)	58
Family Glossinidae	عائلة اللواسن	58
<i>Glossina</i> species (tsetse flies)	أنواع جنس اللاسنة (ذباب تسي تسي)	58
Medical importance of tsetse flies	الأهمية الطبية لذباب تسي تسي	61
Family Muscidae	عائلة الذباب المنزلي	61
<i>Musca domestica</i>	الذبابة المنزلية	61
Medical importance of housefly	الأهمية الطبية للذبابة المنزلية	64
<i>Fannia</i> species	أنواع جنس الذبابة المنزلية الصغرى (ذبابة المرحاض)	65
Medical importance of <i>Fannia</i> flies	الأهمية الطبية لذباب جنس فانيا	66
<i>Muscina stabulans</i>	الذبابة المنزلية الكبرى (ذبابة الأسطبل الكاذبة)	67
<i>Stomoxys calcitrans</i>	ذبابة الأسطبل	68
Family Calliphoridae	عائلة كاليفوردي	70
<i>Cardylobia anthropophaga</i>	الذبابة ذات الفص السباتي	70
<i>Auchmeromyia senegalensis</i> (<i>A. luteola</i>)	الذبابة الدويدي	71
<i>Cochliomyia hominivorax</i>	دودة العالم الجديد الحلزونية	72
<i>Chrysomya bezziana</i>	دودة العالم القديم الحلزونية	73
Family Sarcophagidae	عائلة ذباب اللحم	75
<i>Sarcophaga carnaria</i>	ساركوفاجا كارناريا	77
<i>Wohlfahrtia magnifica</i>	ولفارتيا ماكثيفيكا	76
Family Cuterebridae	عائلة كوتربريدي	77

Contents	قائمة المحتويات	Page no.
<i>Dermatobia hominis</i>	الذبابة المدارية الطنانة	77
Family Oestridae	عائلة أويستريدي (ذباب نغف الأنف)	79
<i>Oestrus ovis</i>	ذبابة نغف أنف الأغنام (طنان الأغنام أو ذبابة النبر)	79
<i>Hypoderma bovis</i>	ذبابة نغف جلد البقر (ذباب المواشي الطنان أو الذباب الناكش)	80
<i>Hypoderma lineatum</i>	ذبابة نغف جلد البقر	81
Family Gasterophilidae	عائلة كاستروفيلدي	82
<i>Gasterophilus intestinalis</i>	نبر الخيول (ذبابة الخيل الطنانة)	82
Medical importance of myiasis-producing insects	الأهمية الطبية للذباب المسبب للنغف	83
Order Siphonaptera	رتبة البراغيث (خافيات الأجنحة)	84
Family Pulicidae	عائلة بيولسدي	85
<i>Pulex irritans</i>	برغوث الإنسان	85
<i>Xenopsylla cheopis</i>	برغوث الجرذ الإستانوي	86
<i>Tunga penetrans</i>	برغوث تونجا بنترنس	87
<i>Ctenocephalides canis</i>	برغوث الكلب	88
Family Ceratophyllidae	عائلة سيراتوفيلدي	88
<i>Nosopsyllus fasciatus</i>	برغوث جرد المنطقة المعتدلة	88
Family Leptopsyllidae	عائلة ليبتوسيلدي	89
<i>Leptopsylla segnis</i> (<i>Ctenopsyllus segnis</i>)	برغوث ليبتوسيللا سينس	89
Medical importance of fleas	الأهمية الطبية للبراغيث	92
Order Anoplura	رتبة القمل الماص (عاريات الذنب)	92
Family Pediculidae	عائلة بدكيولدي	92
Family Pthiridae	عائلة ثردي	92
<i>Pediculus humanus corporis</i>	قمل الجسم	93
<i>Pediculus humanus capitis</i>	قمل الرأس	94
<i>Phthirus pubis</i>	قمل العانة	94
Medical importance of lice	الأهمية الطبية للقمل	96
Order Hemiptera	رتبة نصفية الأجنحة	97
Family Cimicidae (bedbug)	عائلة البقيعات (بق الفراش)	97
<i>Cimex lectularius</i>	بق الفراش	97
Family Reduviidae	عائلة الفسافس	99
Medical importance of triatomine bugs	الأهمية الطبية للبق الترياتومي	102
Order Dictyoptera (cockroaches)	رتبة شبيكات الأجنحة (الصراصير)	103
Family Blattidae	عائلة المردان (الصراصير)	103
<i>Periplaneta americana</i>	الصراصير (الصراصير) الأمريكي	104
Medical importance of cockroaches	الأهمية الطبية للصراصير	104
Class Arachnida	صنف العنكبوتيات	105
Order Astigmata	رتبة عديمة الثغور التنفسية	105
Family Sarcoptidae	عائلة حلم الجرب	105
<i>Sarcoptes scabiei</i>	حلم الجرب	105
Order Acarina	رتبة القراديات	109
Family Demodicidae	عائلة حلم بُصيلات الشعر	109
<i>Demodex folliculorum</i>	حلم بُصيلات الشعر	109
Medical importance of mites	الأهمية الطبية للحلم	110
Order Metastigmata	رتبة بعيدة الثغور التنفسية	110
Family Argasidae (soft ticks)	عائلة القراد اللين أو الرخو	110
<i>Ornithodoros</i> ticks	قراد أورنيثودوروس	110
Family Ixodidae (hard ticks)	عائلة القراد الصلب	113
Hard ticks	القراد الصلب	113
Medical importance of ticks	الأهمية الطبية للقراد	115
Order Scorpionida (scorpions)	رتبة العقارب	116

Contents	قائمة المحتويات	Page no.
Medical importance of scorpions	الأهمية الطبية للعقارب	117
Order Araneida (spiders)	رتبة العناكب (العنكبوتيات)	118
spider	العنكبوت	118
Medical importance of spiders	الأهمية الطبية للعناكب	119
Class Crustacea	صنف القشريات	119
Order Eucopepoda	رتبة (مجنافية الأرجل الحقيقية)	119
Family Cyclopidae	عائلة براغيث الماء (مقاربات العيون)	119
Genus <i>Cyclops</i>	جنس السايكلوب (مقاربات العيون)	120
Medical importance of <i>Cyclops</i>	الأهمية الطبية لمقاربات العيون	120
Class Chilopoda (centipedes)	صنف مخلبية الأرجل (نوات المئة رجل)	120
Medical importance of centipedes	الأهمية الطبية لنوات المئة رجل	121
Class Diplopoda (millipedes)	صنف مزوجة الأرجل (نوات الألف رجل)	121
Medical importance of Diplopoda (millipedes)	الأهمية الطبية لنوات الألف رجل	122
Class Pentastomida	صنف خماسية الأفراف	122
Family Linguatula	عائلة اللسانيات	122
<i>Linguatula serrata</i>	الدودة اللسانية لنكواتيولا سيراتا	122
Glossary	مُسرد	124
List of Terms	قائمة المصطلحات	128
References	المراجع	139
Questions	الأسئلة	142

Introduction

The phylum Arthropoda, which includes the insects and their relatives, contains more than 85 percent of all known animals. Three outstanding characteristics serve to distinguish them from other invertebrates and these are:

1. Jointed appendages.
2. Chitinized exoskeleton.
3. Hemocoel.

• The majority of arthropods function indirectly in human diseases, which they transmit but do not produce; some species are true parasites, while others may cause direct injury by their bites, stings, or other activities. Some species are both parasites and vectors of disease.

• The members of this phylum have complete digestive tract, with mouth at one end and an anus at the other. This tract is divided into three main parts:

1. An anterior part consisting of a buccal cavity, muscular pharynx, esophagus and proventriculus.
2. Midgut for the digestion and absorption of food.
3. A posterior part consisting of hindgut and rectum, for the accumulation and discharge of feces.

• The blood system consists of a closed and an open portion. The former, with a pumping organ (the heart), aorta and paired vessels, is dorsal in position. The latter, consisting of the hemal cavity (chemocoel), communicates with the heart.

• The central nervous system consists of a dorsal "brain" with circumesophageal commissures in the head, and paired nerve trunks with ganglia for each segment, ventral in position beneath the digestive tract.

• Sexes are separate.

In the majority the postembryonic development involves some degree of metamorphosis. During periods of growth the entire exoskeleton is shed.

• The classes within the phylum Arthropoda which contain animals of medical importance are:

المقدمة

تحتوي شعبة مفصليات الأرجل، التي تضم الحشرات والحيوانات القربية منها، على أكثر من 85% من الحيوانات المعروفة. وتُميّزها من اللافقرات الأخرى ثلاث صفات هي:

1. الزوائد المفصليّة.
2. الهيكل الخارجي الكايتيني.
3. الجوف الدّموي (الهيموسيل).

• لغالبية مفصليات الأرجل علاقة غير مباشرة بأمراض الإنسان، التي تنقلها ولكن لا تسببها، وبغض الأنواع هي طفيليات حقيقية في حين قد تسبب أنواع أخرى ضرراً مباشراً عن طريق لسعاتها ولدغاتها أو غيرها من الفعاليات. وبغض الأنواع هي طفيليات وعوامل ناقلة في أن واحد.

• لأفراد هذه الشعبة قناة غذائية كاملة، تقع فتحة الفم عند إحدى نهايتها وفتحة المخرج عند النهاية الأخرى. وتقسّم هذه القناة على ثلاثة أجزاء رئيسية هي:

1. جزء أمامي يتألف من التجويف الفمي والبلاعم العضلي والمريء والمعدة.
2. المعى الوسطية لهضم وامتصاص الغذاء.
3. جزء خلفي يتألف من المعى الخلفية والمستقيم، وظيفته جمع وطرح المواد البرازية.

• يتألف الجهاز الدّموي من جزء مغلق وآخر مفتوح. يتكوّن الأول من عضو نابض (القلب) والأورطة وأوعية مزدوجة ويكون ظهري الموقع، أما التالي فيتكوّن من تجويف دموي (الجوف الدّموي) يرتبط بالقلب.

• يتألف الجهاز العصبي المركزي من الدماغ الظهري الموقع وأربطة حول مريئية في الرأس وجنوع عصبية مزدوجة فضلاً عن عقد في كل قطعة بطنية الموقع في أسفل القناة الهضمية.

• الأجناس فيها منقصة. في الغالبية العظمى يتضمن التطور ما بعد الجنيني درجة معينة من التحول. وخلال فترات النمو يتم طرح كامل الهيكل الخارجي.

• الأصناف ضمن شعبة مفصليات الأرجل التي تضم حيوانات ذات أهمية طبية هي:

1. Class: Insecta (Hexapoda)
2. Class: Arachnida
3. Class: Diplopoda
4. Class: Chilopoda
5. Class: Crustacea
6. Class: Pentastomida

Class: Insecta

- This class includes those hexapods that have ectognathous mouthparts; that is, the mouthparts are not enclosed by the head but are external to the head.
- About 80% of the described species of animals are insects. They live in almost every kind of habitat; this flexibility not only enhances their opportunity to become parasites, but also makes them available for other parasites seeking a home.
- An insect body is characterized by its division into three regions; the anterior region is the head, which bears eyes, antennae and the mouthparts. The next region is the thorax, which is composed of three segments, each usually bearing a pair of legs; in many groups the second and third segments each bears a pair of wings. The posterior portion of the body is the abdomen which consists of as many as eleven segments and has no legs. The eighth, ninth and tenth segments usually have appendages modified for mating activities or egg laying.
- The exoskeleton in insects, as in other arthropods, provides both the protection for the vital organs and the support that maintains the body shape.
- The Chief internal organs consist of the following parts:
 - 1- A tubular digestive tract.
 - 2- A long valvular heart for pumping the blood.
 - 3- A system of pipelike tracheae for respiration.
 - 4- Paired reproductive organs opening at the posterior end of the body.
 - 5- An intricate muscular system.
 - 6- A nervous system consisting of brain, paired segmental ganglia and connectives.

1. الصنف: الحشرات (سداسية الأرجل)
2. الصنف: العنكبوتيات (العنكبوتيات)
3. الصنف: مزدوجة الأرجل
4. الصنف: كلابية الأرجل
5. الصنف: القشريات
6. الصنف: خماسية الأفواه

الصنف: الحشرات

- يضم هذا الصنف الحشرات سداسية الأرجل ذوات أجزاء الفم الخارجية، بمعنى أن أجزاء الفم ليست محاطة بالرأس بل تقع خارجه.
- ان ما يقارب 80% من الأنواع المعروفة من الحيوانات هي حشرات ، وهي تعيش غالبا في أي نوع من أنواع البيئات، وهذه المرونة لا تعزز فرصها لتصبح طفيليات وحسب وإنما تجعلها كذلك متوفرة للطفيليات الأخرى الباجئة عن مأوى .
- يمتاز جسم الحشرة بكونه مقسما على ثلاث مناطق: المنطقة الأمامية: وهي الرأس الذي يحمل العيون وقرون الإستشعار وأجزاء الفم، والصدر الذي يتألف من ثلاث قطع (حلقات) تحمل كل واحدة منها عادة زوجا من الأرجل، وفي العديد من المجموع يحمل كل من القطعة الثانية والثالثة زوجا من الأجنحة. والجزء الخلفي من الجسم هو البطن ويتألف من إحدى عشرة قطعة كحد أعلى ولا يحمل أرجلا. وللقطع الثامنة والتاسعة والعاشر عادة زوائد متحركة لأغراض التزاوج أو لعملية وضع البيض.
- يمنح الهيكل الخارجي في الحشرات، كما في غيرها من مفصليات الأرجل الحماية والإسناد للأعضاء الحيوية وكذلك يحافظ على شكل الجسم.
- تتألف الأعضاء الداخلية الرئيسة من الأجزاء الآتية:
 - 1- قناة غذائية إنبوبية.
 - 2- قلب صمامي طويل لضخ الدم.
 - 3- جهاز من القصبات الشبيهة بالأنابيب لغرض التنفس.
 - 4- أعضاء تناسلية مزدوجة تفتح عند النهاية الخلفية للجسم.
 - 5- جهاز عضلي متماسك.
 - 6- جهاز عصبي يتألف من المخ وعقد مزدوجة موجودة في كل قطعة جسمية وكذلك من رباطات.

- Although most of the insects are oviparous (lay eggs), some forms are viviparous or larviparous. The young insects molt from time to time in their development to the mature or adult stage, and generally at each molt an increase in size or the development of special parts takes place. The transformation from the egg stage through the immature stages to the final adult form is called metamorphosis, a word meaning "change in form". There are two types of metamorphosis; complete metamorphosis (insects have this type are called holometabolous) and incomplete metamorphosis (insects pass through this type called hemimetabolous insects).
 - Holometabolous insects are those in which a larva, which is completely dissimilar in appearance to the adult, hatches from the egg and passes through a series of instars and the final ecdysis results in the pupal stage. The pupal stage does not feed and is usually relatively short and terminates when the hard pupal or puparial integuments splits open to allow the adult to emerge. In holometabolous insects, there are several larval instars and a single pupal stage, none of which resembles the adult insect.
 - In hemimetabolous insects, there is a gradual metamorphosis or change. The eggs hatch to produce a miniature version of the adult which lives in the same environment and similar habits. This stage is called a nymph and after that it moults and a new nymph emerges from the exoskeleton and so on. Each nymphal stage is larger and resembles more the adult than the preceding one. Lice for example are hemimetabolous insects.
 - The class insecta is divided into two subclasses, Apterygota and Pterygota. Within these subclasses are 28 orders. The first subclass includes 4 orders that are with no medical importance. The second subclass includes 24 orders. The medically important ones are:
- على الرغم من أن غالبية الحشرات بياضة إلا أن بعض الأنواع منها ولود (تَكَذِيرَات). تنسلخ الحشرات الصغيرة من وقت لآخر في أثناء تطورها نحو النضج أو البلوغ، وعند كل إنسلاخ تطراً عادةً زيادة في الحجم أو يحدث نمو لأجزاء خاصة. إن عملية التحول من طور البياضة مروراً عبر الأطوار غير الناضجة وصولاً إلى طور الحشرة الكاملة النهائي يُعرف بالتحول وهي كلمة تعني "التغير في الشكل". ويوجد نوعان من التحول، تحول تام (وتُعرف الحشرات التي لها هذا التحول بالحشرات تامة التحول) وتحول ناقص (وتُعرف الحشرات التي تمر عبر هذا النوع من التحول بالحشرات ناقصة التحول).
 - أما الحشرات تامة التحول فهي تلك التي تفقس فيها اليرقة المختلفة كلياً في مظهرها عن الحشرة الكاملة من البياضة وتُمر عبر سلسلة من الأعمار اليرقية ويؤدي الإنسلاخ الأخير إلى مرحلة العذراء (الخادرة). وطور العذراء لا يتغذى وهو قصير نسبياً عادةً، وتنتهي عندما ينشطر أو يتمزق غلاف (شرقة) العذراء ويفتح لكي يسمح للحشرة البالغة بالخروج. وعليه ففي الحشرات كاملة التحول توجد أعمار يرقية عديدة وطور عذراء مفرد وجميعها لا تماثل الحشرة الكاملة.
 - في الحشرات ناقصة التحول توجد عملية تحول (تَشَكُّل) مُتدرّجة أو تغيير مُتدرّج. وتفقس البياضة لتعطي نسخة مُصغرة من الحشرة الكاملة التي تعيش في البيئة والعادات المُماثلة نفسها ولها المُطلبات الغذائية ذاتها نوعاً ما. ويُعرف هذا الطور بالحرورية وبعدّها تنسلخ وتخرج حورية جديدة من الهيكل الخارجي وهكذا تواليك. وكل طور للحرورية هو أكبر وأكثر تشابهاً للحشرة البالغة من نظيرتها السابقة. والقمل على سبيل المثال من الحشرات ناقصة التحول.
 - تنقسم صنف الحشرات على صنفين هما صنف الحشرات عديمة الأجنحة وصنف الحشرات المُجنحة وتوجد ثمان وعشرون رتبة ضمن هذين الصنفين، حيث يضم الأول أربع رتب ولكن أفرادها ليسوا بأي أهمية طبية. وتضم الصنف الثاني أربعاً وعشرين رتبة وخمسة منها أهمية طبية هي:

1. Dictyoptera (cockroaches).
2. Hemiptera (bedbugs and triatomine bugs).
3. Anoplura or Siphunculata (blood sucking lice).
4. Diptera (flies).
5. Siphonaptera (fleas).

1. رتبة شَبَكِيَّة الأجنحة (الصراصير).
2. رتبة نِصْفِيَّة الأجنحة (بق الفراش والبق الترياتومي).
3. رتبة عاريات الذنب (القمل الماص للدم).
4. رتبة ثنائِيَّة الأجنحة (الذباب).
5. رتبة خافيات الأجنحة (البراغيث).

Antennae

These are two movably jointed appendages which articulate with the head between the eyes. They carry sensory hairs which may serve tactile and olfactory functions. Antennae are extremely varied in shape and names have been applied to the more striking types.

The common types of antennae are (Figure 1):

1. Plumose: Most of its segments have many long hairs giving them a feathery or plumose appearance as in male mosquitoes.
2. Pilose: Those with only short and inconspicuous hairs, as in female mosquitoes.
3. Aristate: Its distal segment is enlarged and bears a dorsal bristle known as the arista, as in the housefly.
4. Stylete: Its distal segment bears an elongate terminal process known as the style, as in tabanid flies (horsefly and deerfly).
5. Filiform: In which the segments are nearly uniform in size and usually cylindrical, as in grasshopper.
6. Serrate: In which the segments are more or less triangular and project like the teeth of a saw.
7. Moniliform: In which the segments are similar in size and more or less spherical, so the antenna looks like a string of beads, as in white ants.
8. Pectinate: Most of its segments bear lateral processes.
9. Lamellate: In which the terminal segments are expanded laterally into flattened, rounded or oval lobes.

القرون الإستشعار

وهما زائدتان مُشَدَّقتان مُتَحَرِّكتان تَتَمَحَوَّزان مع الرأس بين العينين، وتَحْمِلان شُعيرات حسِّيَّة قد تَقوم بوظائف لمسِيَّة أو شَمِيَّة أو ذَوْقِيَّة أو سَمْعِيَّة. وتَخْتَلِفُ قُرُون الإستشعار إختلافاً شاسِعاً بِصَدَد الشكل وقد إِسْتُخْذِمَت أسماء مُعيَّنة لِلأنواع الشائعة.

والأنواع الشائعة من قرون الإستشعار هي (شكل رقم 1):

1. الريشي: ويَحْمِل مُعْظَم حَلَقَاتِها عِدَّة شُعيرات طَوِيلَة مُعْطِيَا إِيَّاهَا مَظْهَراً رِيشِيّاً كما في ذكور البعوض.
2. الشُعري (الشُعْراني): ويَمْتَاز بِوُجُود شُعيرات قَصِيرَة وَغَيْر بارزة على حَلَقَاتِها كما في إناث البعوض.
3. السَّفاني: وتكون فيها الحَلَقَة العُلْيَا كَبِيرَة وتَحْمِل هَلْباً ظَهْرِيّاً يُعرف بالسَّقاء كما في الذبابة المنزليَّة.
4. المِخْرَازي: وتَحْمِل حَلَقَاتِها البَعِيدَة بُرُوزاً نِهَانِيّاً مُتَطَاوِلاً يُعرف بالقَلَم، كما في ذباب النَعْرَة (ذباب الخيل وذباب الغِزْلان).
5. الخِيطِي: وتكون حَلَقَاتِها مُتَجَانِسَة في الحَجْم تَقْرِيباً وهي في الغالب إِسْطَوَانِيَّة كما في الجراد.
6. المِشْشاري: وتكون فيها الحَلَقَات مُتَلَوِّنة الشَّكْل نوعاً ما وبارزةً بِمَا يَشْبُه أسنان المِشْشار.
7. القِلادي: وتكون فيها الحَلَقَات مُتَشَابِهَة الحَجْم ودائريَّة الشَّكْل نوعاً ما، ولذلك يَبْدُو قَرْنُ الإستشعار وَكَأَنَّهُ خِيطٌ من خِرَز، كما في الأَرْضَة.
8. المُشْطِي: ويَحْمِل مُعْظَم حَلَقَاتِها بُرُوزَات (نُتُوءات) جَانِبِيَّة.
9. الوَرَقِي: وتُسْتَطِيل فيها الحَلَقَات النِّهَانِيَّة جَانِبِيّاً بِبَهِينَة فُصُوص مُسَطَّحَة أو مُدَوَّرَة أو يَبْضُويَّة.

10. Setaceous: In which the segments become gradually smaller and more slender towards the distal end.
11. Clavate: In which the segments increase gradually in diameter towards the distal end.
12. Capitate: Its segments enlarge suddenly at the distal end.

10. الهُلْبِي (أهْلَب): وفيه تَصْنَبُجُ الحَلَقَاتُ اصْغَرَ وأنْخَفَ تَدْرِيجِيًّا كُلَّمَا اقْتَرَبَتْ مِنَ النِّهَائَةِ البَعِيدَةِ.
11. الصُّوَلْجَانِي: وفيه تَزْدَادُ الحَلَقَاتُ بِالْقَطَرِ بِشَكْلِ تَدْرِيجِيٍّ بِاتِّجَاهِ النِّهَائَةِ البَعِيدَةِ.
12. الرَّاسِي: وتَكْثُرُ حَلَقَاتُهَا بِشَكْلِ مُفَاجِئٍ بِاتِّجَاهِ النِّهَائَةِ البَعِيدَةِ.

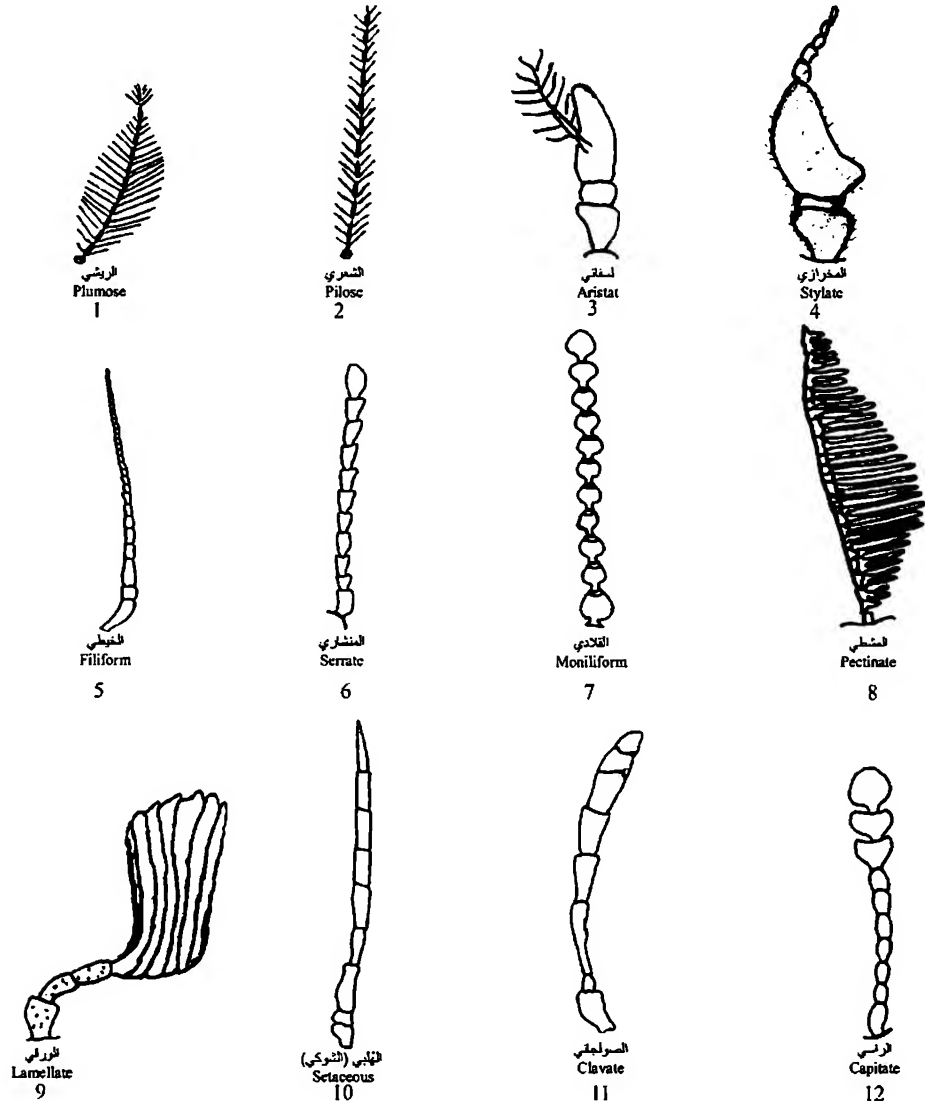


Figure (1). Types of antennae. شكل رقم (1). أنواع قرون الإستشعار

Mouthparts

Mouthparts of insects consist typically of:

1. Labrum (upper lip): Typically this is a movable flap hanging down from the edge of the clypeus, and covering the mouth. Its inner side forms the front of the pre-oral cavity and its called the epipharynx, which usually bears raised lobes and sensory state of different types.
2. Mandibles (or upper Jaws): Typically they are hard and sclerous, and have various sets of teeth and brushes. The palp has been lost.

3. Maxillae (lower jaws): The maxillae lie directly behind the mandibles. They have only a lateral articulation with the base of the head capsule.

The generalized type of maxillae is a masticating structure that is divided into several well-marked parts as follows:

- a. Cardo: The cardo is the triangular basal sclerite that is attached to the head capsule, and that serves as a hinge for the movement of the remainder of the maxilla.
 - b. Stipes: The central portion or body of the maxilla is called the stipes and is usually somewhat rectangular in shape. The stipes is located above the cardo and is the basis for the remaining parts of the maxilla.
 - c. Galea: The galea is the outer (lateral) lobe articulating at the end of the stipes. It is frequently developed as a sensory pad or bears a cap of sense organs.
 - d. Lacinia: The inner (mesal) lobe articulating at the apex of the stipes, the lacinia, is usually mandible-like in general form with a series of spiners or teeth along its mesal edge.
 - e. Palps: The antennae-like segmented appendage that arises from the lateral side of the stipes, the palpus is commonly five-segmented. Presumably, it is entirely sensory in function.
4. Labium (lower lip): This structure forms the lip posterior to the maxilla. It is formed by the fusion of a pair of appendages serially homologous with the maxillae. It's based portion divided into two

أجزاء الفم

تتألف أجزاء فم الحشرات بشكل نموذجي من :

1. الشفة العليا: نموذجياً هي عبارة عن حاشية أوصفيحة تتدلى إلى الأسفل من حافة الذرقة تغطي الفم. ويشكل جزؤها الداخلي مقننة التجويف الفمي ويعرف بفوق البلعوم وهو يحمل عادةً فصوصاً بارزة وهلاباً حسية متباينة الأنواع.
2. الفكوك العليا (اللساني): وهي نموذجياً تمتاز بكونها صلبة وقوية ولها سلاسل مختلفة من الأسنان والفرش ولكن يتعدى فيها الملماس.

3. الفكوك السفلى: تقع الفكوك السفلى خلف الفكوك العليا مباشرة ولها تمفصل جانبي فقط مع قاعدة محفظة الرأس.

والنوع العام من الفكوك هو عبارة عن تركيب ماضيف ينقسم على عدة أجزاء واضحة المعالم جداً وهي كالآتي:

- أ. قاعدة الفك: وهي الصفيحة (الصليبية) القاعدية المثلثة الشكل وترتبط مع محفظة الرأس وتستخدم بوصفها مفصلة لحركة الأجزاء الباقية من الفك.
- ب. ساق الفك: يُعرف الجزء المركزي من جسم الفك بساق الفك وهو في العادة مستطيل الشكل بعض الشيء. يقع ساق الفك فوق قاعدة الفك وهو القاعدة للأجزاء الباقية من الفك.

- ج. الخوذة: الخوذة هي الفص الخارجي (جانبي) المتفصل عند نهاية ساق الفك. وهي في الغالب تكونت كلياً من جسي أو أنها تحمل غطاء (قُبْعة) من الأعضاء الحسية.

- د. النصل: إن النصل الداخلي (الوسطي) الذي يتمفصل عند قمة ساق الفك، يُعرف بالنصل وهو في الغالب يشبه الفك العلوي في الشكل العام ولكنّه مزود بسلسلة من الأشواك أو الأسنان على طول حافته الوسطية.

- هـ. الملامس: وهي عبارة عن لواح مقسمة (مشفقة) تشبه قرون الإسفنج وتنتشأ من الطرف الجانبي لساق الفك وتتكون الملماس عادةً من خمس حلقات (شذقات). ومن المحتمل أنه تماماً ذو وظيفة حسية.

4. الشفة السفلى: يُكوّن هذا التركيب الشفة الواقعة خلف الفك السفلي. وتتكوّن من اتحاد زوج من اللواحق المماثلة في السياق العام للفكوك السفلى. ينقسم جزؤها القاعدي على مفصلين أوليين اثنين

primary joints, the postlabium which frequently divided into two parts: a basal submentum and an apical mentum and the prelabium which includes various lobes and processes. The central mentum, which bears a pair of labial palpi, one on each side of the prementum, and each usually three-segmented in generalized forms. The apical portion of the prelabium frequently forms a sort of tongue and for this reason is called the lingual which is usually divided into two pairs of lobes: the glossae (a pair of mesal lobes); and the paraglossae (a pair of lateral lobes.)

5. Hypopharynx: It is a short, median, tongue-like structure located immediately in front of or above the labium, between the maxillae. The salivary duct often opens on the ventral side of its base.

Principal types of mouthparts

Insects mouthparts have become modified in various groups to perform the ingestion of different types of food and by different methods. The more diverse and interesting types are:

1. Chewing mouthparts: In this type, the mandibles cutoff and grind solid food, and the maxillae and labium push it into the esophagus. This type of mouthparts is well represented in the cockroach, *Periplaneta americana*. It seems certainly that the chewing types of mouthparts is the generalized one from which the other types developed.
2. Cutting-sponging mouthparts: In horseflies (Tabanidae) and certain other Diptera, the mandibles are produced into sharp blades and the maxillae into long probing styles. They cut and tear the integument of a mammal, causing blood to flow from the wound. This blood collected by the sponge-like development of the labium and conveyed to the end of the hypopharynx. The hypopharynx and epipharynx fit together to form a tube through which the blood is sucked into the esophagus.
3. Sponging mouthparts: A large number of the

وهما خلف الشفة السفلى، التي تنقسم في الغالب على جزأين هما الذقن التختي القاعدي والذقن العلوي وفوق الشفة السفلى الذي يتضمن فصوصاً مختلفة ونشوءات. والجزء المركزي أو الجسم هو فوق الذقن. ويحمل زوجاً من الملايس الشفوية واحداً على كل جانب من جانبي فوق الذقن وكل ملايس ثلاثي المقطع في الأشكال العامة. وفي الغالب يكون الجزء العلوي من فوق الشفة السفلى ما يشبه اللسان ولهذا السبب يُعرف اللسان الذي ينقسم عادة على زوجين من الفصوص، وهي اللسان (زوج من الفصوص الوسطية) وجرار (جنب اللسان) (زوج من الفصوص الجانبية).

5. تحت البلعوم: وهو عبارة عن تركيب قصير ووسطي ويشبه اللسان ويقع مباشرة أمام أو فوق الشفة السفلى وبين الفكّين السفليين. وغالباً ما تفتح القناة اللعابية على الجانب البطني لقاعدته.

الأنواع الرئيسية لأجزاء الفم

لقد أصبحت أجزاء فم الحشرات متحوّرة في مختلف المجموع من أجل تناول مختلف الأغذية وبطرق متنوعة. ومن أكثر الأنواع تنوعاً وأهمية:

1. أجزاء الفم القارضة: في هذا النوع يقوم الفكّان العلويان بقطع وطحن الغذاء الصلب في حين يقوم الفكّان السفليان والشفة السفلى بدفعه إلى المريء. ويتمثل هذا النوع من أجزاء الفم وبشكل جيد في الصرصور الأمريكي بيريلانيا أمريكانا. من المؤكد على ما يبدو أن النوع القارض من أجزاء الفم هو النوع العام الذي نشأ منه الأنواع الأخرى وتطوّرت عنه.
2. أجزاء الفم القاطعة الإسفنجية: في ذباب الخيل (عائلة تابانيدية) وأنواع معينة أخرى من رتبة ثنائيات الأجنحة، يكون الفكّان العلويان بشكل شفرات حادة والفكّان السفليان على شكل أقلام طويلة ثاقبة. ويقوم الإثنان بقطع وتمزيق جلد الحيوان اللبون مما يؤدي إلى جريان الدم من الجرح. ويجمع هذا الدم بواسطة تركيب يشبه الإسفنج والذي ينشأ من الشفة السفلى ويسلم بعدها إلى نهاية تحت البلعوم. ويتجد تحت البلعوم مع فوق البلعوم سوياً ليكوّن أنبوباً يتم خلاله امتصاص الدم إلى المريء.
3. أجزاء الفم الإسفنجية: لعند كثير من الذباب

nonbiting flies, including the housefly, have this type, fitted for using only foods that are either liquid or readily soluble in saliva. This type is most similar to the cutting sponging type, but the mandibles and maxillae are nonfunctional, and the remaining parts form a proboscis with a sponge-like apex, or labella. This is inserted into the liquid food, which is conveyed to the food channel by minute capillary channels on the surface of the labella. The food channel forms a tube leading to the esophagus.

4. Chewing-Lapping mouthparts: This type of mouthparts is used for taking up liquid food and is found in the bees and wasps. The mandibles and labrum are of the chewing type and are used for grasping prey. The maxillae and labium are developed into a series of flattened elongate structures, of which the glossa forms an extended channeled organ. This latter is used to probe deep into nectaries of blossoms. The other flaps of the maxillae and labium fit up against the glossa and form a series of channels down which the saliva is discharged and up which food is drawn.

5. Piercing-sucking mouthparts: One of the common types of mouthparts, especially developed in parasitic insects (mosquitoes, bedbugs, lice and fleas), is that suited for piercing the tissues of animals and sucking up their blood. In this type, the mandibles and maxillae are modified into needle-like stylets which can be inserted into the soft tissues of the host and suck the host juices through the needle into the esophagus.

6. Siphoning mouthparts: Adult Lepidoptera feed on nectar and other liquid food. These are sucked up by means of a long proboscis, composed only of the united galea of each maxilla. These form a tube that opens into the esophagus.

7. Filtering mouthparts: Some aquatic larvae, particularly some of the black flies (Simuliidae), have an elaborate cephalic fan used in filtering microorganisms. Others are both filter feeders and browsers and the cephalic fans are less elaborate.

غير اللاسع، بضمينه الذباب المنزلي، هذا النوع من أجزاء الفم المصنمة فقط للأغذية التي تكون اما سائلة واما قابلة للذوبان بسهولة في اللعاب. ان هذا النوع من أجزاء الفم يُشبه إلى حد كبير النوع القاطع الإسفنجي، ولكن الفكوك العليا والسفلى تكون غير فعالة والأجزاء الباقية تكون الخرطوم الذي يكون جزؤه العلوي شبيهاً بالإسفنجة أو الشفوية، ويغمس الخرطوم في الغذاء السائل الذي يتم إيصاله إلى القناة الغذائية بواسطة قنوات شعرية دقيقة موجودة على سطح الشفوية، وتكون قناة الغذاء إنبوباً يؤدي إلى المريء.

4. أجزاء الفم القارضة (الماضغة) اللاعة: يُستخدم هذا النوع من أجزاء الفم لإمتصاص الغذاء السائل وهو موجود في النحل والزنبير (الدبور).

تكون الشفة العليا والفكان العلويان من النوع القارض وتستخدم لامتصاص الفريسة. أما الفك السفليان والشفة السفلى فيتطوران إلى سلبلة من التراكيب الطويلة المقلطحة منها اللسان الذي يكون عضواً واسعاً وذات أفتية، هذا الأخير يُستخدم للإنغراز عيقاً في رحيق الأزهار. أما الإستيطالات الأخرى من الفك السفليين والشفة السفلى فتقع مقابل اللسان وتكون سلبلة من الأفتية التي عند أسفلها يُفرز اللعاب وفي أعلاها يتم سحب الغذاء.

5. أجزاء الفم الثاقبة الماصة: وهو أحد الأنواع الشائعة من أجزاء الفم، ويوجد بشكل مخصوص في الحشرات الطفيلية (البعوض، بق الفراش، القمل والبراغيث)، وهو مصمم لتقرب أنسجة الحيوانات وإمتصاص دماها. في هذا النوع تكون الفكوك العليا والسفلى محورة إلى خنيمات تشبه الإبر يمكن أن تغرز في الأنسجة الرخوة للمضيف وتقوم بإمتصاص عصائر المضيف عبر الإبرة وصولاً إلى المريء.

6. أجزاء الفم الماصة: تتغذى بالغات الحشرات الحرشفية الأجنبية على الرحيق والأغذية السائلة الأخرى ويتم إمتصاص هذه الأغذية بواسطة خرطوم طويل يتألف فقط من الخوذات المندمجة لكل فك سفلي وتكون إنبوباً يفتح بدوره في المريء.

7. أجزاء الفم المصفاية (المرشحة): لبعض اليرقات المائية وخاصة يرقات الذباب الأسود (الذكفاء) مروحة رأسية متقنة تستخدم في ترشيح الكائنات المجهرية، والأنواع الأخرى من اليرقات تكون متغذيات مرشحة وحافرات في أن واحد وتكون المراحل الراهية أقل إتقاناً.

Thorax

The thorax is the body region between the head and abdomen. It is composed of three segments, the prothorax, mesothorax and metathorax. The skeleton of each is formed of a dorsal notum (tergum), a ventral sternum and two lateral pleura. The thorax is connected to the head by a short flexible neck covered by one or more cervical sclerites on each side. Each thoracic segment carries a pair of walking legs and the wings.

Legs

The typical thoracic leg consists of five parts, the coxa, trochanter, femur, tibia and tarsus. The coxa is the segment that articulates with the body; it may bear a posterior lobe called the meron. The tarsus of adult insects is usually subdivided into two to five segments and ends in a pair of claws and one or more pad-like structures below them.

In general, insects have simple legs designed for walking or running. However, a large numbers of modifications have been developed to fit the legs for other uses. These include (Figure 2):

1. Jumping legs: With greatly enlarged femur, as in the grasshoppers.
2. Grasping legs or Hunting legs: As in the forelegs of the praying mantis. The femur has a longitudinal groove in which it can receive the tibia and both are provided with strong spines, thus fitted for grasping the prey between them.
3. Swimming legs: Having long brushes of hairs, and flattened parts so as to act as paddles, as in the water beetles.
4. Digging or Burrowing legs: In which the segments are strong and expanded, and the tibia is broad and armed with strong teeth, such as found in the mole crickets.

الصدر

الصدر هو المنطقة الجسمية ما بين الرأس والبطن ويتألف من ثلاث قطع (حلقات) هي الصدر الأمامي والصدر الواسطي والصدر الخلفي. ويتألف الهيكل الخارجي لكل قطعة من ظهر علوي وقص بطني وصفيحتين بلوريتين جانبيتين. ويتصل الصدر بالرأس بعنق قصير مرن (قابل للثني) مغطى بصلبانية عنقية واحدة أو أكثر على كل جانب. وتحمل كل قطعة صدرية زوجاً من أرجل المشي والأجنحة.

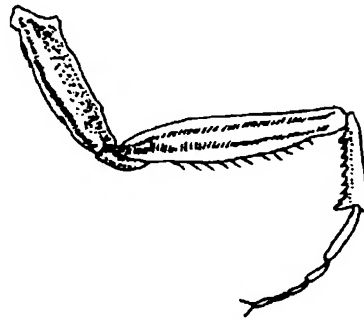
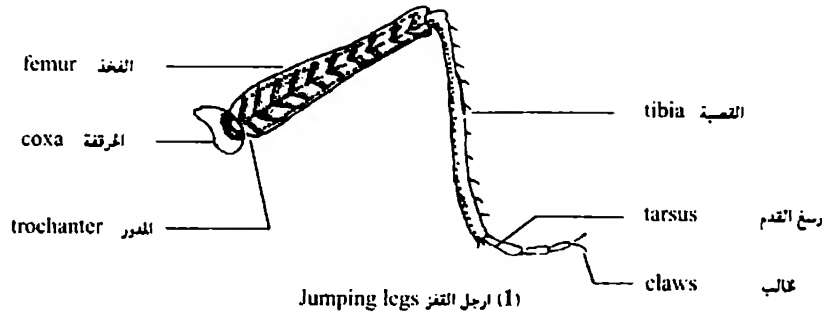
الأرجل

تتألف الرجل الصدرية نموذجياً من الحرقفة والمدور والفخذ والساق ورأس القدم والحرقفة هي القطعة التي تتم فصل مع الجسم وقد تحمل فصاً خلفياً يُعرف بالميرون. وغالباً ما ينقسم راس القدم في الحشرات على قطعتين أو خمس قطع وينتهي بزواج من المخالب وكذلك بواحد أو أكثر من التراكيب التي تشبه الوسادة التي تقع أسفل المخالب. وللحشرات عموماً أرجل بسيطة مضممة للمشي والغذاء. ولقد حدثت عدة تحويرات في الأرجل جعلتها مهيأة لاستخدامات أخرى (وظائف أخرى). وهذه الأنواع تتضمن (شكل 2):

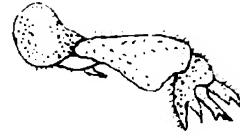
1. أرجل القفز: وفيها يكون الفخذ كبيراً جداً كما في الجراد (النطاط).
2. أرجل القنص أو الأفتراس على الفريسة: كما في الأرجل الأمامية لفرس النجى المفترسة، يكون للفخذ فيها ميزاب (دهليز) طولي يمكن أن يستقبل الساق وكلاهما مزود بأشواك قوية، ولذلك فهما مؤهلان للقبض على الفريسة بينهما.
3. أرجل العوم (السباحة) لها فرش طويلة من الشعر وأجزاء مقلطحة لكي تعمل كمجاذيف كما في خنافس الماء.
4. أرجل الحفر أو الثقب: وفيها تكون القطع قوية ومستطيلة والساق عريضة ومسلحة بأسنان قوية، كذلك الموجودة في الحفار.

5. Clinging legs: As in the human louse, the tarsus is one-segmented and ends in a powerful claw which works against a tibial process so as to cling the host.
6. Walking legs on smooth and steep surfaces: In this type, the two pulvilli are covered with clasp hairs which help the leg to adhere to surfaces on which it walks, thus enable the insect to climb smooth or steep surfaces, as in the housefly.
7. Walking or running legs: The segments are long and cylindrical, as in cockroaches.

5. أرجل التَّسْبِثُ أو التَّلَطُّق: كما في قُمَّلِ الإنسان، ويكون رُسْغُ القَدَمِ ذا قِطْعَةٍ (شِدْفَةٍ) واحدة وينتَهِى بِمِخْلَبٍ قَوِي يُقَابِلُ النِّتْوَةَ القَصْبِيَّ يَتَسَبِّثُ بِالمُضَيِّفِ.
6. أرجل المَشْيِ على السَّطُوح المَلْسَاءِ والمُنْحَدَةِ: في هذا النُّوع تكون الوَسَادَتَانِ مُغَطَّيَتَيْنِ بِشَعَرٍ مَاسِكٍ يُسَاعِدُ الأَرْجُلَ على الإلتصاق بالسَّطُوح التي تَمَشْيُ عَلَيْهَا، وبذلك تُسَاعِدُ الحَشْرَةَ على تَسَلُّقِ السَّطُوح المَلْسَاءِ والمُنْحَدَةِ، كما في الذبابة المنزلية.
7. أرجل المَشْيِ أو الرُّكْض: تكون القِطْعُ أو الشَّدَفَاتُ طويلة إسطوانية كما في الصَّرَاصِيرِ.



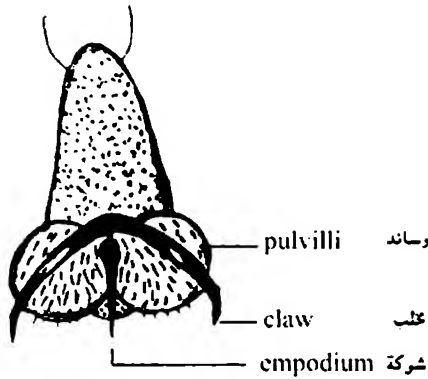
الشكل (2). أنواع الأرجل في الحشرات
Figure (2). Types of legs in insects



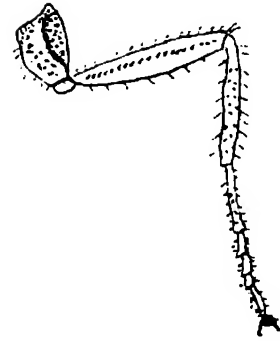
(4) أرجل الحفر
Digging or burrowing legs



(5) أرجل التثبيت أو التعلق
Clinging legs



(6) أرجل المشي على السطوح المسطحة والمنحدرة
Walking legs on smooth and steep surfaces



(7) أرجل المشي أو الركض
Walking or running legs

الشكل (2). أنواع الأرجل في الحشرات (تكملة)
Figure (2). Types of legs in insects (cont.)

Wings

Living winged insects, called pterygote insects, typically have two pairs of wings, one pair each on the mesothorax and metathorax. Typically an insect wing is a thin flap-like extension of the body wall, with an upper and lower membrane, and a set of strengthening supports called veins running more or less the length of the wing. The veins are connected by a series of crossveins. The pattern of veins and crossveins is termed the venation. Dorsally, there are three basal sclerites (marked 1, 2 and 3; Figure 3A), of which at least 1 and 3 have a close articulation with the notum; and three corresponding plates (s, m and c), to which the veins attach. Ventrally, the two alar sclerites lie one on each side of the wing process

الأجنحة (الجوانح)

تُعرف الحشرات الحية ذات الأجنحة بالحشرات المجنحة ولها وبشكل نموذجي زوجان من الأجنحة يقع واحد منهما على وسط الصدر والثاني على مؤخرة الصدر. نموذجياً يكون جناح الحشرة عبارة عن بُروز يشبه الشئبة يبرز من الجسم وهو ذو غشاء علوي وآخر سفلي فضلاً عن مجموعة من المساند المقوية المعروفة بالعروق تمتد على طول الجناح تقريباً. وتتصل العروق بعضها مع بعض بواسطة سلسلة من العروق المستعرضة. ويُعرف طراز العروق والعروق المستعرضة بالتعرق. ويوجد على السطح الظهري ثلاث صلبيات قاعدية مُعلّمة بـ (1، 2، 3 في شكل 3A) منها الأولى والثالثة في الأقل لها تمفصل وثيق مع الظاهر، وكذلك هناك ثلاث صفائح مناظرة هي (c,m,s) تتصل بها العروق. ومن الناحية

of the pronotum.

The number and arrangement of these veins are of great value in the classification of orders, families, genera and species. Each main vein has a definite name and these are (listed in order of occurrence from the anterior to the posterior margin of the wing) (Figure 3B):

1. Costa (C): It is unbranched vein and arises from the subcostal plate. Usually forms the thickened anterior margin of the wing.
2. Subcosta (Sc): The second longitudinal vein (behind the costa) which branches into two separate veins (Sc1 and Sc2).
3. Radius (R): The third longitudinal vein, one to five branches reach the wing margin (R1-R5).
4. Media (M): The fourth longitudinal vein, one to four branches (M1-M4) reach the wing margin.
5. Cubitus (Cu): The fifth longitudinal vein, one to three branches reach the wing margin (CU1a, CU1b, CU2).
6. Anal veins (A1, A2, A3): Unbranched veins behind the cubitus, and are numbered from anterior to posterior end (A1, A2 and A3).

In some insects, the forewings are much hardened to form protective wing covers the elytra, or are less stout, leathery and called the tegmina. In others, the hindwings are disappearing and represented only two slender processes called halteres. Some insects are wingless and others have lost their wings usually because of their parasitic habit.

The usual cross veins are (Figure 3B):

1. Humeral (h): It is located between C and Sc veins near the base of the wing.
2. Radial (r): It is located between R1 and the anterior branch of Rs.
3. Sectorial (s): It is located between two branches of R5.
4. Radio-medial (r-m): It is located between the radius and media.

البطنية تقع الصليبتان الجناحيّتان واحدة على كل جانب من جانبي نوء الجناح لمقّدم الظهر.

إنّ لعقد وترتيب هذه العروق قيمة كبرى في تصنيف الرتب والعوائل والأجناس والأنواع. ولكل عرق رئيس اسمٌ مُحدّد وهذه هي (مُرتّبة وفقاً لموقعها من الحافة الأمامية إلى الحافة الخلفية للجناح) (شكل 3B):

1. العرق الصليبي (C): وهو عرق غير متفرّع وينشأ من الصفيحة تحت الحافة ويكوّن في الغالب الحافة الأمامية السمكة للجناح.
2. العرق تحت الصليبي (Sc): وهو العرق الطولي الثاني (خلف العرق الحافي) وهو يتفرّع إلى فرعين منفصلين يرمز لهما Sc1 للأعلى و Sc2 للأسفل.
3. العرق الكعبري (R): وهو العرق الطولي الثالث وعدد تفرعاته يتراوح بين 1 - 5 وتصل لحافة الجناح (R1-R5).
4. العرق الوسطي (M): وهو العرق الطولي الرابع وعدد تفرعاته يتراوح من واحد إلى أربعة (M1-M4) وتصل لحافة الجناح.
5. العرق الزندي (CU): وهو العرق الطولي الخامس وعدد تفرعاته يتراوح بين 1-3 وتصل حافة الجناح (CU1a, CU1b, CU2).
6. العروق الشرجية (A1, A2, A3): وهي عروق غير متفرعة وتقع خلف العرق الزندي وترقّم من الأمام إلى الخلف A1 و A2 و A3.

في بعض الحشرات يتصلّب الجناحان الأماميان كثيراً ليكوّنا غطائين جناحيّين وقائيّين هما الغمدان أو أن يكونا أقلّ صلابة وذات قوام جلديّ ويُعرفان بالأغلفة، وفي حشرات أخرى يختفي الجناحان الخلفيان ويمثلان بينوعين صغيرين إسطوانيّين يُعرفان ببذوسيّ التوازن. وبعض الحشرات تكون عديمة الأجنحة والبعض الآخر قد فقدت أجنحتها بسبب حياتها الطفيلية في الغالب.

أما العروق العرضية (المستعرضة) فتشمل (شكل 3B):

1. العرق العضديّ (h): ويقع بين العرق الحافي والعرق تحت الحافي وعلى مقربة من قاعدة الجناح.
2. العرق الكعبري (r): ويقع بين العرق الطولي R1 والفرع الأمامي من العرق الطولي Rs.
3. العرق القطاعي (s): ويقع بين فرعي العرق الوسطي الكعبري.
4. العرق العرضي الكعبري-الوسطي (r-m): ويقع بين العرق الطولي الكعبري والعرق الطولي الوسطي.

5. Medial (m): It is located between two branches of Media.
6. Medio-cubital (m-cu): It is located between media and cubitus.

5. العرقُ العرضي الوَسْطِي (m): ويقعُ بينَ فرْعَي العرقِ الطولي الوَسْطِي.
6. العرقُ الوَسْطِي الزَّنْدِي (m-cu): ويقعُ بينَ العرقِ الطولي الوَسْطِي والعرقِ الطولي الزَّنْدِي.

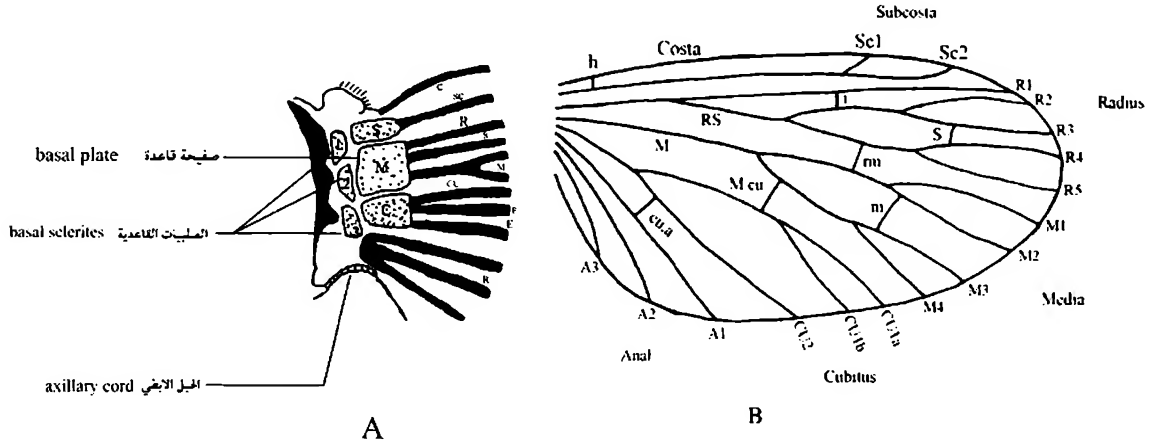


Figure (3). الأجنحة (3). الشكل
 A- Basal sclerites and basal plates أ- الصُّلْبِيَّاتُ القَاعِيَّةُ و الصَّفَاحَاتُ القَاعِيَّةُ
 B- Venation of wings ب- نظامُ التَّعْرِيقِ في الأجنحة

Abdomen

The abdomen is the third and posterior region of the insect body. It is typically composed of eleven segments. The last segment, however, is usually reduced, so the number of apparent segments rarely exceeds ten. Each segment has a dorsal tergum, a ventral sternum and two lateral pleura on which the respiratory spiracles are usually located. The abdominal appendages may be divided roughly into two groups: Those not associated with reproduction, and those developed for reproductive activities such as mating or oviposition. In most adult insects, abdominal appendages are absent except on the terminal segments. A few primitive forms have retained degenerate legs represented by styli, as in the silverfish. The appendages of the seventh segment, the cerci are present in most insects. They are usually tactile organs and in some groups such as caddisflies become part of male genitalia. The genitalia are usually located on the ninth segment and consist of a pair of claspers and an intromittent aedeagus in between. The female genitalia generally consist of an ovipositor (egg-laying organ), arising from the eighth and ninth segments.

البطن

البطن هو الجزء الثالث والخلفي من جسم الحشرة ويتألف في الحالة النموذجية من إحدى عشرة قطعة، غير أن الأخيرة منها تكون في الغالب مختزلة (ضامرة) جداً وعليه فإن عدد القطع الظاهرة لا يتجاوز العشر إلا نادراً. ولكل قطعة بطنية ظهر علوي وقص بطني وغشاء جانبيان تقع عليهما الثغور التنفسية في الغالب. يمكن أن تقسم الزوائد البطنية بشكل عام على مجموعتين: غير المتعلقة بالتكاثر وتلك المتخصصة بالفعاليات التكاثرية مثل التزاوج ووضع البيض. في معظم الحشرات البالغة: تنعدم اللواحق البطنية باستثناء القطع النهائية. وقد احتفظت بعض الحشرات البدائية بأرجل مضمحلة تتمثل بالقلبيات كما في السمك الفضي. إن زوائد القطعة السابعة المتمثلة بالقرنين الشرجيين تكون موجودة في غالبية الحشرات وهي في الغالب أعضاء حسية وفي بعض المجاميع مثل ذباب الأوساخ تصبح هذه الأعضاء جزءاً من الأعضاء التناسلية الذكرية. وفي الغالب تقع الأعضاء التناسلية الذكرية على القطعة التاسعة وتتألف من زوج من الماسكات بينهما عضو لإبلاج. أما الأعضاء التناسلية الأنثوية فتتألف بصورة عامة من عضو وضع البيض الذي ينشأ من القطعتين البطنيتين الثامنة والتاسعة.

Order: Diptera

- Insects belonging to the order Diptera are typically equipped in the adult stage with a single pair of membranous wings attached to the dorso-lateral angle of the second thoracic segment.
- In all dipterans, the second pair of wings is absent, being modified into a pair of minute club-shaped halteres (balancing organs).
- All dipteran flies have a complete metamorphosis (holometabolous life-cycle).
- In all dipterans, the larvae are legless, but false legs called pseudopods may sometimes be present such as in houseflies larvae.

- The order Diptera is divided into three suborders:
 - I- Suborder Nematocera: This suborder comprises flies, in which the antennae are typically multi-segmented, which may be long and filamentous as in mosquitoes or considerably shorter such as in blackflies and phlebotomine sandflies. The maxillary palps having from one to 5 segments, but usually four. The families of medical importance are the following:

1. Family: Culicidae (The mosquitoes)
2. Family: Psychodidae (The sandflies)
3. Family: Ceratopogonidae (The midges)
4. Family: Simuliidae (The blackflies, buffalo-gnats)

II-Suborder Brachycera: This suborder contains mainly large number of flies in which the antennae are short (i.e. Short-horned flies), usually divided into three segments, the last is the largest and may be annulated or subdivided. In some species the last antennal segment may bear a bristle called an arista, a feature more characteristic of the suborder Cyclorrhapha. The maxillary palps consist of one or two segments. Only one family of this suborder is medically important which is called Tabanidae.

III. Suborder Cyclorrhapha: Flies in which the antennae consists of three segments and the last one always bears a bristle called the arista. The

الرتبة: ثنائية الأجنحة

- يمتاز دور الحشرة الكاملة المنتمجة لرتبة ثنائية الأجنحة بكونه موزوداً وبشكل نموذجي بزوج مفرد من الأجنحة الغشائية المرتبطة بالزاوية الجانبية الظهريّة للقطعة الصدريّة الثانية.
- في جميع ثنائية الأجنحة يتعدى الزوج الثاني من الأجنحة لتحوّلها إلى زوج من ذبابيس التوازن (أعضاء التوازن) الصغيرة الشبيهة بالهراوة.
- لجميع أفراد ثنائية الأجنحة تحول كامل (دورة حياة كاملة التحول).
- ليس ليرقات ثنائية الأجنحة أرجل حقيقية بل قد تكون لها في بعض الأحيان أرجل وهمية كما في يرقات الذباب المنزلي.

- تنقسم رتبة ثنائية الأجنحة على ثلاث رتبيات هي:

I- رتبة طويلة قرون الإستشعار وتضم ذباباً تكون فيه قرون الإستشعار متعدّدة الشدقات (الحلقات) وبشكل نمونجي قد تكون طويلة وخطيئة كما في البعوض أو أقصر نوعاً ما كما في الذباب الأسود وذباب الرمل الفاصد (الواخير). تتألف الملامس الفكّيّة من حلقة واحدة إلى خمس حلقات وفي الأغلب أربع حلقات. والعوائل ذات الأهمية الطبية هي:

1. العائلة: كيولسدي (البعوض)
2. العائلة: سايكوددي (ذباب الرمل)
3. العائلة: سيراتوبوكوندي (البراغيث)
4. العائلة: سيموليدي (الذباب الأسود أو هاموش الجاموس)

II- الرتبة قصيرة قرون الإستشعار: تحتوي هذه الرتبة وبشكل رئيس على عدد كبير من الذباب الذي تكون فيه قرون الإستشعار قصيرة (أي الذباب قصيرة القرون) وتنقسم عادة على ثلاث حلقات (شدقات) والأخيرة منها تكون الأكبر وقد تكون محززة ومقسمة على حلقات ثانوية. وفي بعض الأنواع قد تحمل الحلقة الأخيرة من قرن الإستشعار هلياً يُعرف بالسقاء وهي صفة تشخيصية لرتبة قصيرة قرون الإستشعار ذو سفا (السفاني). تتألف الملامس الفكّيّة من حلقة واحدة أو حلقتين. وعائلة واحدة فقط من هذه الرتبة تخطى بأهمية طبية وهي عائلة الثعريات (التابانيد).

III- الرتبة قصيرة قرون الإستشعار ذو سفا (السفاني): وتضم ذباباً تكون فيه قرون الإستشعار مؤلفة من ثلاث حلقات والأخيرة منها تحمل بشكل دائم هلياً يُعرف بالسقاء.

families of medical importance are the following:

1. Family: Muscidae
2. Family: Calliphoridae
3. Family: Glossinidae
4. Family: Oestridae
5. Family: Hypodermatidae
6. Family: Gasterophilidae
7. Family: Cuterbridae

والعوائل ذات الأهمية الطبية هي:

1. العائلة: موسكدي
2. العائلة: كاليفوردي
3. العائلة: كلوسندي
4. العائلة: أويستريدي
5. العائلة: هايبوديرماتيدي
6. العائلة: كاستروفليدي
7. العائلة: كيوتربريدي

-Mosquitoes-

-البعوض-

Phylum: Arthropoda

Class: Insecta

Order: Diptera

Suborder: Nematocera

Family: Culicidae

- The family Culicidae contains only mosquitoes (Figure 4).
- There are more than 3000 species of mosquitoes belonging to more than 30 genera arranged in three subfamilies:
 1. Subfamily: Toxorhynchitinae
 2. Subfamily: Anophelinae (anophelines)
 3. Subfamily: Culicinae (culicines)
- The most important man-biting mosquitoes belong to the following genera: *Anopheles*, *Culex*, *Aedes*, *Mansonia*, *Haemagogus*, *Sabethes* and *Psorophora*.
- Mosquitoes have a worldwide distribution .

الشعبة: مفصليات الأرجل

الصنف : الحشرات

الرتبة: ثنائية الأجنحة

الرتبة: طويلة قرون الإستشعار.

العائلة: كيولسدي (عائلة البعوض)

- تحتوي عائلة كيولسدي على البعوض فقط (شكل 4).
- هناك أكثر من 300 نوع من البعوض تعود لأكثر من 30 جنساً يترتبون في ثلاث عائلات (تحت عوائل) هي:
 1. عويلة: توكسوراكييتيني
 2. عويلة: أنوفلني
 3. عويلة: كيولسني
- ويعود البعوض الالاسع للإنسان والمهم جداً من الناحية الطبية للأجناس الآتية: أنوفلس، كيوليكس، أيدس، مانسونيا، هيماكوكس، سابيثس، سوروفورا.
- للبعوض إنتشار عالمي.

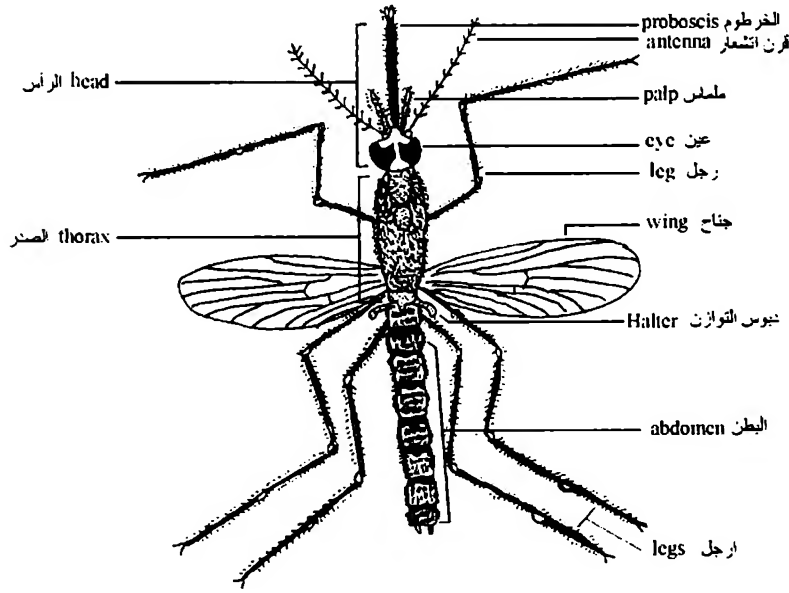


Figure (4). Mosquito الشكل (4). البعوضة

Subfamily: Anophelinae
Genus: *Anopheles*
Anopheles mosquitoes

العويكة (تحت عائلة): أنوفليني
الجنس: الأنوفيلس
بعوض الأنوفيلس

- In addition to transmitting malaria, anopheline mosquitoes also transmit filariasis and some viral diseases.
- There are about 400 species of *Anopheles* mosquitoes throughout the world, but only about 60 species are vectors of malaria under natural conditions; of these about 30 species are of major importance.
- Although *Anopheles* mosquitoes are most frequent in tropical or subtropical regions, they are found in temperate climates and even in the Arctic during the summer. As a rule, *Anopheles* are not found at altitudes above 2000-2500 m.
- The external morphology of both female and male *Anopheles* provides the main criteria for recognizing both the genus and the species of these mosquitoes.
- The successive stages of growth and metamorphosis of the mosquito are the egg, larva, pupa and finally the adult.

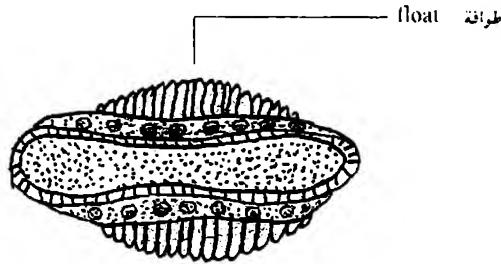
- علاوة على نقل مَرَض البُرْداء (المَلاريا) يقوم بعوض الأنوفيلس بنقل مَرَض الفلاريا وبعض الأمراض الفيروسية (الرَّوَّاشِحِيَّة).
- يُوجد حوالي 400 نوع من بعوض الأنوفيلس في جميع أنحاء العالم ولكن الأنواع التي تنقل مَرَض البُرْداء في الظروف الطبيعية هي حوالي 60 نوعاً فقط ومن بين هذه الأنواع هناك 30 نوعاً ذات أهمية كبيرة.
- وعلى الرغم من أن بعوض الأنوفيلس أكثر شيوعاً في المناطق المدارية (الإستوائية) وشبه المدارية إلا أنه يكون موجوداً في المناطق ذات الطقس المعتدل وحتى في المناطق القطبية خلال فصل الصيف. وكقاعدة فإن بعوض الأنوفيلس لا يوجد في المناطق التي يزيد ارتفاعها عن 2500-2000 متر.
- يُعد المظهر الخارجي لأنثى بعوض الأنوفيلس وذكره معياراً رئيسياً في تشخيص جنس هذا البعوض ونوعه.
- إن الأطوار المتعاقبة لنمو (تَطَوُّر) وتحوّل هذا البعوض هي البيضة واليرقة والعذراء (الخادرة) وأخيراً الحشرة الكاملة.

Eggs of *Anopheles* mosquitoes

بيض بعوض الأنوفيلس

1. They are laid singly by the female *Anopheles* on the type of water preferred by a particular species.
2. In most species, they are boat-shaped (Figure 5).
3. Laterally, they have a pair of floats which in some species completely surround the egg.
4. The pattern of grey exochorion on the surface of the brown egg, its shape and size are useful for species differentiation.
5. They hatch within 2-3 days, but in colder temperate climates hatching may be prolonged.

1. يَتِم طَرَحُهَا فَرَادَى مِنْ قِبَلِ أُنْثَى الْأَنْوْفِيلْسِ عَلَى نَوْعِيَّةِ الْمَاءِ الْمُفَضَّلَةِ.
2. فِي مُعْظَمِ الْأَنْوَاعِ تَكُونُ شَبِيهَةً بِالْقَارِبِ فِي شَكْلِهَا (شَكْل 5).
3. لَهَا زَوْجٌ مِنَ الْعَوَامَاتِ عَلَى الْجَانِبَيْنِ. وَيُمْكِنُ فِي بَعْضِ الْأَنْوَاعِ أَنْ تُحِيطَا الْبَيْضَةَ بِشَكْلٍ تَامٍ.
4. إِنْ طَرَّازَ الْبَرَقَشَّةَ الرَّمَادِيَّةَ عَلَى سَطْحِ الْبَيْضَةِ الْبُنْيِي وَشَكْلَتَهَا وَحَجْمَهَا يُفِيدُ فِي التَّفْرِيقِ بَيْنَ الْأَنْوَاعِ.
5. تَفْقَسُ فِي غُضُونِ يَوْمَيْنِ إِلَى ثَلَاثَةِ أَيَّامٍ وَلَكِنْ مَدَّةُ الْفَقْسِ قَدْ تَطُولُ فِي الطَّقْسِ الْبَارِدِ.



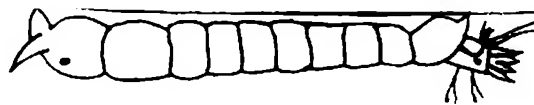
الشكل (5). بيضة بعوض الأنوفيلس
Figure (5). *Anopheles* egg

Larvae of *Anopheles* mosquitoes

يرقات بعوض الأنوفيلس

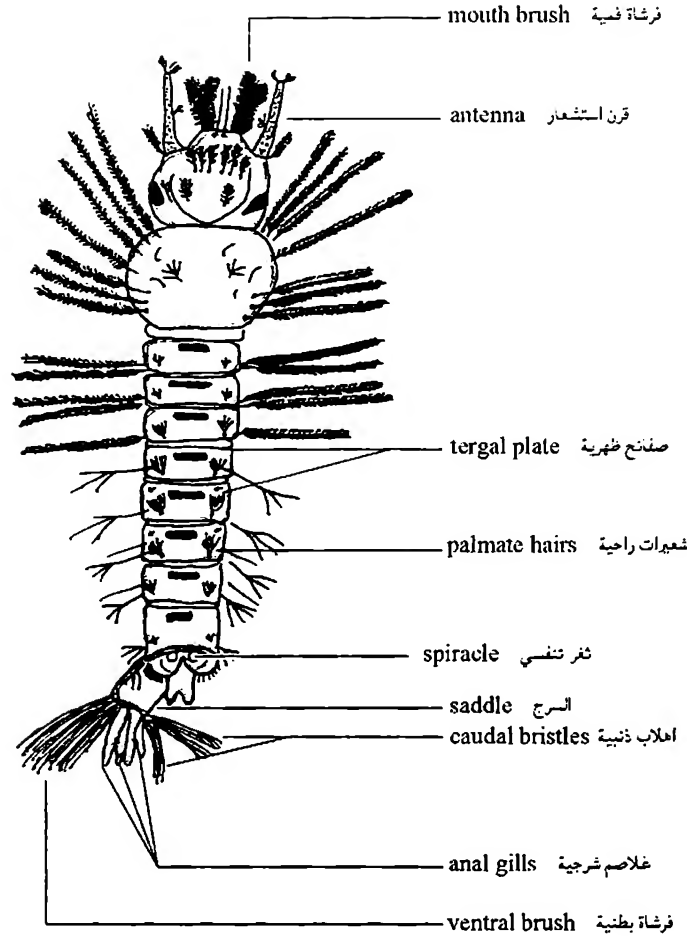
1. They hatch from the eggs as small 'wigglers' and have a distinct head, thorax and abdomen.
2. The thorax is wider than the head or abdomen and somewhat flattened. It has several groups of hairs that are useful in identifying the species.
3. The abdomen is long and subcylindrical. Its first seven segments are similar, but the eighth and ninth are considerably modified. The eighth segment bears the respiratory apparatus, which in anophelines consists of paired spiracular openings (never have a siphon or air tube) while there is a prominent air tube in the other groups of mosquitoes.
4. The ninth segment is out of line with the other segments and bears two to four tapering membranous appendages commonly called anal gills.
5. Abdominal segments 1-7 usually have dorsally a pair of palmate or float hairs, which help to maintain the larvae in a horizontal position at the water surface.
6. The body of the larva lies parallel to the water surface (Figure 6).
7. The larvae have conspicuous mouth brushes which sweep food particles into the mouth (Figure 7).
8. The larvae undergo three successive moultings during their growth, so there are four stages or instars.
9. At the end of the fourth stage the larva changes into a pupa.

1. تَفْقَسُ اليرقات من البعوض بيهيئة دُوِيْدَات صَغِيرَةٍ ذات رؤوس وصُدُور وبُطُون واضحة.
2. الصدر يكونُ أَعْرَضُ من الرأس أو البطن ومُفْلَطحًا بَعْضُ الشَّيْء. ويحتوي على عِدَّة مجاميع من الشعيرات التي تُفيد في تَحْدِيد هويَّة الأنواع.
3. البَطن طَوِيل وشَبه إسطواني، وقِطْعُه السَّبْع الأوَّل مُتَشَابِهَةٌ ولكن القِطْعَة الثَّامِنَة والقِطْعَة التاسعة مُحَوَّرَةٌ بِدَرَجَةٍ كَبِيرَةٍ. وتَحْمِلُ القِطْعَة الثَّامِنَة جِهازَ التَّنَفُّسِ الذي يَتَأَلَّفُ في بَعُوض الأنوفيلس (الأنوفيلين) من فَتَحات تَغْرِيبِيَّة مُزْدَوِجَةٍ (لا تَمْتَلِكُ سِيفُونًا أو إِنْبُوبًا هَوَانِيًا مُطْلَقًا) في حين يُوجَد إِنْبُوب هَوَانِي بارز في المَجَامِيع الأُخْرَى من البعوض.
4. تَمْتَلِكُ القِطْعَة التاسعة بِكَوْنِهَا لا تَقَعُ على إِسْتِقَامَةِ الخط الذي تَقَعُ عَلَيْهِ القِطْع الأُخْرَى وَإِنَّمَا تَحْدِيدُ عَنْهُ وَتَحْمِلُ زَائِدَتَيْنِ إلى أَرْبَع زَوَائِد غِشَائِيَّة مُدَبَّبَةٍ تُعْرَفُ غَالِبًا بِإِلْغَاصِ الشَّرْجِيَّة.
5. يَحْتَوِي السَّطْحُ الظَّاهِرِيُّ لِلْقِطْعِ البَطنِيَّةِ السَّبْعِ الأولى عَادَةً على زَوْجٍ من الشَّعِيرَات الرَّاحِيَّةِ أو شُعِيرَات العُومِ التي تُسَاعِدُ في الحِفَاطِ على اليرقة في وَضْعٍ أَفْقِي فوق سَطْحِ الماء.
6. يَكُونُ جِسمُ اليرقة مُوَازِيًا لِسَطْحِ الماء (شكـل 6).
7. لِليرقات فِرش فَمِيَّة بارزة تَقُومُ بِجَلْبِ الذَّفَائِقِ الغِذَائِيَّةِ إلى الفَمِ (شكـل 7).
8. تَمُرُّ اليرقات بِثَلَاثَةِ إِنْسِلَاخَاتٍ مُتَعَاكِبَةٍ خِلَالِ فَتْرَةٍ نَمُوها وَلِذَلِكَ فَهَنَّاكَ أَرْبَعَةَ أَطْوَارٍ أو أَعْمَارٍ يَرْقِيَّة.
9. عِنْدَ نِهَايَةِ الطَّوَرِ أو العُمُرِ الرَّابِعِ تَتَحَوَّلُ اليرقة إلى عَذْرَاء.



الشكل (6). يرقة الأنوفيلس عند سطح الماء
(الجسم موازي لسطح الماء)

Figure (6). *Anopheles* larva lying parallel to the water surface



الشكل (7). منظر ظهري ليرقة الأنوفلس

Figure (7): Dorsal view of an *Anopheles* larvae

Pupae of *Anopheles* mosquitoes

1. In general, mosquito pupae have the following characteristics:

- a. They are comma-shaped.
- b. They hang just below the water surface.
- c. They swim actively when disturbed.

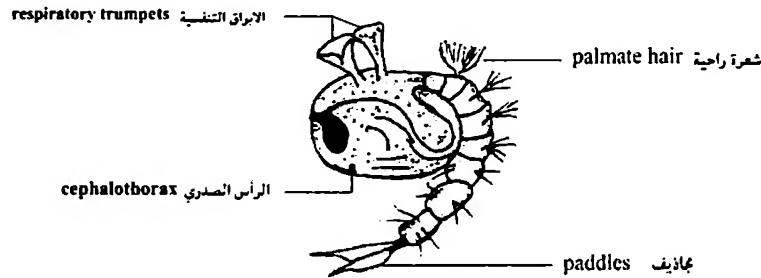
عذارى (خابرات) بعوض الأنوفلس

1. عموماً، تتّصف عذارى البعوض بالصفات الآتية:

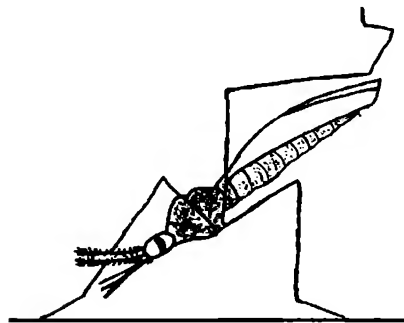
- كونها تشبه الفاصلة (الفارزة) بشكلها.
- تتدلى تحت سطح الماء مباشرة.
- تسبح بنشاط عندما يتعكر صفوها.

2. The breathing trumpet (air tube) of the anopheline pupa is short and has a wide opening.
3. Short peg-like abdominal spines are found on segments 2 or 3 to 7.
4. The abdomen comprises eight freely movable segments with a pair of paddles at the tip.
5. Pupae do not feed during their aquatic existence and come to the water surface to breath through their short respiratory trumpets (Figure 8).

2. البوق التنفسي (الأنبوب التنفسي) في عذارى بعوض الأنوفيلس يكون قصيرا وذا فوهة واسعة.
3. توجد أشواك بطنية شبيهة بالأوتاد على القطع البطنية بدءاً من الثانية أو الثالثة إلى السابعة.
4. يضم البطن ثمان قطع. حرة الحركة ومزودة بزوج من المجاذيف عند نهايتها.
5. لا تتغذى العذارى خلال فترة وجودها في الماء وتصلد إلى سطح الماء لتتنفس عبر أبواقها التنفسية القصيرة (شكل 8).



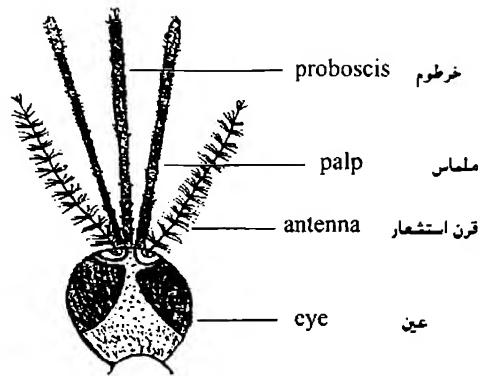
الشكل (8). عذارى بعوض الأنوفيلس
Figure (8). Pupa of an *Anopheles* mosquitoes



الشكل (9). وضع بعوض جنس الأنوفيلس أثناء الراحة
Figure (9). Resting position of an *Anopheles* mosquitoes

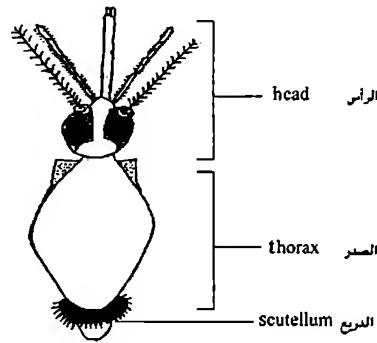
Adult *Anopheles* mosquito (female)**بعوضة الأنوفيلس البالغة (الأنثى)**

1. Adult *Anopheles* usually rest with the body at an angle to surface, that is with proboscis and abdomen in a straight line (Figure 9).
 2. The palps situated on both sides of the proboscis are about as long as it.
 3. The head with its prominent compound eyes has a pair of antennae which are pilose (non-plumose).
 4. The proboscis is a composite structure that includes the labium, a pair of labellae, a labrum, the hypopharynx and two pairs of toothed mandibles and maxillae. The latter serve to penetrate the skin of the animal on whose blood the female *Anopheles* feeds (Figure 10).
 5. The scutellum is rounded posteriorly and has setae along the entire edge (Figure 11).
 6. The thorax carries a pair of wings and a pair of Halteres.
 7. Mostly they have dark and pale scales on the wing veins arranged in blocks or specific areas to form a distinctive spotted pattern (Figure 12).
 8. The abdomen has eight similar segments each with a dorsal plate or tergite and a ventral plate-sternite; the last terminal segment is modified for mating and ovipositing.
 9. Most anophelines rest at an angle to the resting surface.
 10. Each of the six legs has a femur, a tibia and a five-segmented tarsus.
1. عندما تتقفُ بالغات بعوض الأنوفيلس لِعَرَضِ الرَّاحَةِ يَعْمَلُ جِسْمُهَا زَاوِيَةً مَعَ السَّطْحِ الَّذِي تَقِفُ عَلَيْهِ أَيْ أَنَّ الْخُرْطُومَ وَالْبَطْنَ يَكُونَانِ عَلَى إِسْتِقَامَةٍ وَاحِدَةٍ (شكـل 9).
 2. الملاميس الفكّية الواقعة على جانبي الخُرْطُوم تكون بنفس طولها تقريباً.
 3. للرأس المَزُودُ ببعيون مُركبة بارزة، زوج من قُرون الإستشعار (زباني) التي تَمْتاز بِكَوْنِهَا شَعْرَاءَ (غَيْرِ رِيشِيَّة).
 4. الخُرْطُوم عبارة عَن تَرَكيب مُؤَلَّف بِضَمِّ الشَّفَّةِ الْعُلْيَا وَزَوْجاً مِنَ الشَّفَفَاتِ وَالشَّفَّةِ السُّفْلَى وَفَوْقُ الْبَلْعُومِ وَزَوْجَيْنِ مِنَ الْفُكُوكِ الْعُلْيَا وَالسُّفْلَى الْمُسَنَّنَةِ، وَتَقُومُ الْأَخِيرَةُ بِاخْتِرَاقِ جِلْدِ الْحَيَوَانِ الَّذِي تَتَغَذَّى مِنْهُ إِنْثَى بَعُوضِ الْأَنْوْفِلْسِ عَلَى دَمِهِ (شكـل 10).
 5. يَمْتازُ الثَّرَائِعُ بِكَوْنِهِ مَدُوراً مِنَ النَّاحِيَةِ الْخَلْقِيَّةِ وَمَزُوداً بِأَهْلَابٍ عَلَى طُولِ حَافَّتِهِ (شكـل 11).
 6. يَحْمِلُ الصَّدْرُ زَوْجاً مِنَ الْأَجْنِحَةِ وَزَوْجاً مِنَ دَبَابِيسِ التَّوْازَنِ.
 7. يَحْتَوِي مُعْظَمُهَا عَلَى خَرَّاشُفٍ دَاكِئَةٍ وَفَاتِحَةٍ لِلْوَرْنِ عَلَى عُرُوقِ الْجَنَاحِ مُرْتَبَةً بِشَكْلٍ قَوَالِبٍ أَوْ مَنَاطِقٍ مُعَيَّنَةٍ (مُحَدَّدَةٍ) لِتَكُونَ بِذَلِكَ طَرَازاً مُرَقَّطاً جَلِيلاً (شكـل 12).
 8. لِلْبَطْنِ ثَمَانُ قِطْعٍ مُتَشَابِهَةٍ وَلِكُلِّ قِطْعَةٍ مِنْهَا صَفِيحَةٌ ظَهْرِيَّةٌ أَوْ ظَهْرٌ وَصَفِيحَةٌ بَطْنِيَّةٌ أَوْ قَصٌّ وَتَكُونُ الْقِطْعَةُ الْبَهِائِيَّةُ الْأَخِيرَةُ مُحَوَّرَةً لِلتَّزَاوُجِ وَوَضْعِ الْبَيْضِ.
 9. مُعْظَمُ بَعُوضِ الْأَنْوْفِلْسِ (الأنوفيل) يَعْمَلُ زَاوِيَةً مَعَ السَّطُوحِ الَّتِي يَقِفُ عَلَيْهَا فِي أَثْنَاءِ الرَّاحَةِ.
 10. تَتَأَلَّفُ كُلُّ رِجْلٍ مِنَ الْأَرْجُلِ السِّتَةِ مِنْ قِخْذٍ وَسَاقٍ وَرُسْغٍ قَدَمٍ مُكَوَّنٍ مِنْ خَمْسِ قِطْعٍ.



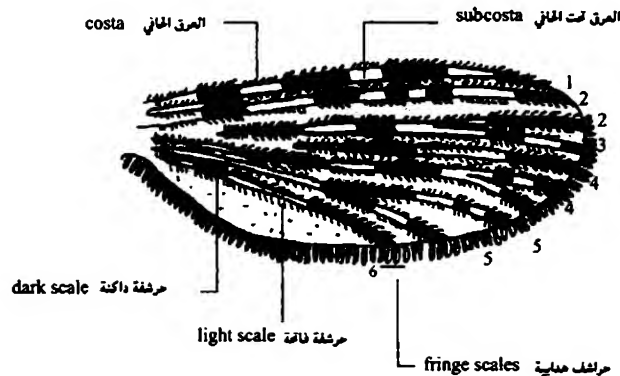
الشكل (10). رأس أنثى يعض الأنوفيلس البالغة (لاحظ طول الملامس والفكية وشكل قرون الإستشعار)

Figure (10). Head of adult female *Anopheles* mosquitoes (see the length of the palps and shape of the antennae)



الشكل (11). الصدر و الدرّيع في يعض الأنوفيلس

Figure (11). Thorax and scutellum of an *Anopheles* mosquitoes



الشكل (12). جناح أنواع جنس الأنوفيلس، يُبين ترتيب الحشافة الداكنة و الفاتحة بشكل قوالب على عُروق الجناح

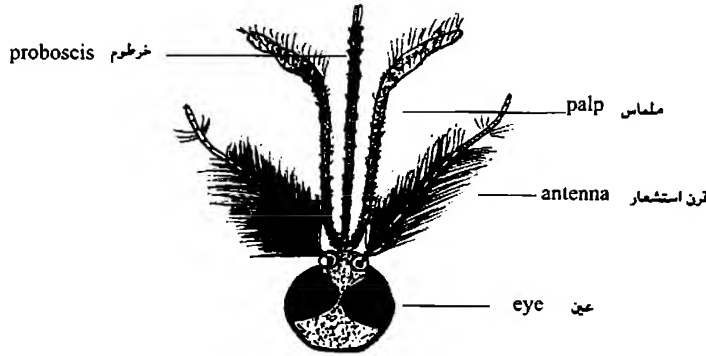
Figure (12). Wings of *Anopheles* species showing the arrangement of dark and light scales in clear "blocks" on the veins.

Adult *Anopheles* mosquito (male)

1. During rest, the body at an angle to the resting surface (as in females).
2. The head bears a pair of antennae which are plumose.
3. As in females, the palps are about as long as the proboscis but are distinctly swollen at the ends (club-shaped) (Figure 13).
4. The scutellum is rounded posteriorly and has setae along the entire edge.
5. The last terminal abdominal segment is modified into terminalia for mating.
6. The Arrangement and colour of the scales on the veins of wings and on the palps and legs of anopheles are important for the identification of species.
7. Dark and pale scales on wing veins arranged in distinct 'blocks'.

بَعُوضُ الْأَنْوْفِلِسِ الْبَالِغُ (الذَكَر)

1. يَقِفُ عَادَةً وَالْجِسْمُ يُشَكِّلُ زَاوِيَةً مَعَ السَّطْحِ الَّتِي تَقِفُ عَلَيْهَا أَثْنَاءَ الرَّاحَةِ (كَمَا فِي الْإِنَاثِ).
2. يَحْمِلُ الرَّأْسُ زَوْجًا مِنْ قُرُونِ الْإِسْتِشْعَارِ الَّتِي تَكُونُ رِيْشِيًّا كَثِيفًا.
3. كَمَا هُوَ الْحَالُ فِي الْإِنَاثِ يَكُونُ طَوْلُ الْمَلَامِسِ الْفَكِيَّةِ تَقْرِيْبًا بِطَوْلِ الْخُرْطُومِ وَلَكِنْ هِيَ مَتَضَخِّمَةٌ عِنْدَ نِهَائِيَّتِهَا وَبِشَكْلِ وَاضِحٍ (هَرَاوِيَّةُ الشَّكْلِ) (شَكْل 13).
4. يَكُونُ الدَّرْبَعُ مُدَوَّرًا مِنْ أَلْجِهَةِ الْخَلْفِيَّةِ وَمُزَوَّدًا بِأَهْلَابٍ عَلَى طَوْلِ حَافَتِهِ الْكُلِّيَّةِ.
5. تَكُونُ الْقِطْعَةُ الْبَطْنِيَّةُ الْنِهَائِيَّةُ مُحَوَّرَةً إِلَى أَعْضَاءِ إِنْتِهَائِيَّةٍ مُخَصَّصَةٍ لِلتَّزَاوُجِ.
6. أَنْ تَرْتِيبَ وَلَوْنِ الْحَرَاشِفِ الْمَوْجُودَةِ عَلَى عُرُوقِ الْجَنَاحِ وَعَلَى الْمَلَامِسِ وَالْأَرْجُلِ لِبَعُوضِ الْأَنْوْفِلِسِ تَكُونُ مُهِمَّةً فِي تَشْخِصِ الْأَنْوَاعِ.
7. الْحَرَاشِفِ الدَّاكِنَةِ وَالْفَاقِحَةِ وَالْمَوْجُودَةِ عَلَى عُرُوقِ الْجَنَاحِ تَكُونُ مُرْتَبَةً بِشَكْلِ قَوَالِبٍ وَاضِحَةٍ.



الشكل (13). رأس ذكر بعوض الأنوفيلس

Figure (13). Head of adult male *Anopheles* mosquitoes

Table 1. *Anopheles* vectors of malaria in Arab countries

Species	Countries
<i>Anopheles arabiensis</i>	Saudi Arabia, Yemen, Somalia, Sudan, Egypt, Libya, Tunisia.
<i>A. claviger</i>	Iraq, Syria, Lebanon, Palastin, Jordan, Algeria, Tunisia.
<i>A. culicifacies</i>	Saudi Arabia, Bahrain, United Arab Emirates, Oman, Yemen.
<i>A. dthali</i>	Iraq, Syria, Palastin, Jordan, Saudi Arabia, United Arab Emirates, Bahrain, Oman, Yemen, Sudan, Egypt, Tunisia, geboti.
<i>A. funestus</i>	Somalia, Sudan
<i>A. gambiae</i>	Sudan
<i>A. hyrcanus</i>	Iraq, Syria, Lebanon, Palastin, Kuwait.
<i>A. labranchiae</i>	Libya, Tunisia, Algeria, Morocco
<i>A. maculipennis</i>	Iraq
<i>A. multicolour</i>	Iraq, Syria, Lebanon. Palastin, Jordan, Qatar, Egypt, Saudi Arabia, Libya, Tunisia.
<i>A. pharoensis</i>	Syria, palastin, Jordan, Saudia Arabia, Yemen, Sudan.
<i>A. pulcharrimus</i>	Iraq, Syria. Palastin, Lebanon, Jordan.
<i>A. sergenti</i>	Iraq, Syria. Lebanon, Palastin, Jordan. Saudia Arabia, Qatar, United Arab Emirates, Yemen, Egypt, Tunisia, Libya.
<i>A. stephensi</i>	Iraq, Syria, Lebanon. Palastin, Jordan, , Oman, Egypt, Libya, Tunisia.
<i>A. sacharovi</i>	Iraq
<i>A. superpictus</i>	Iraq
<i>A. fluviatilis</i>	Iraq, Saudi Arabia, Bahrain, Oman.

Family: Culicidae
Subfamily: Culicinae

العائلة: البعوض (كيولسدي)
العائلة: كيولسني

- Although the subfamily Culicinae contains more than 30 genera of mosquitoes, the medically important ones are *Culex*, *Aedes*, *Mansonia*, *Sabethes*, *Haemagogus* and *Psorophora*.
- The Culicinae have a worldwide distribution.

- على الرغم من أن عائلة كيولسني تضم أكثر من ثلاثين جنساً من البعوض، إلا أن الأجناس المهمة من الناحية الطبية هي: الكيولكس، الأيدس (الزوايج)، المانسونيا، سابيثس، هيماكوكس، سوروفورا.
- ليعوض الكيولسين إنتشار عالمي واسع.

Genus: *Culex*

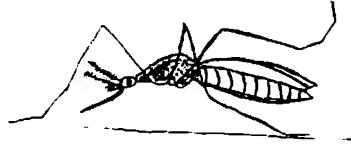
الجنس: كيولكس

Adults of *Culex* mosquitoes (females)

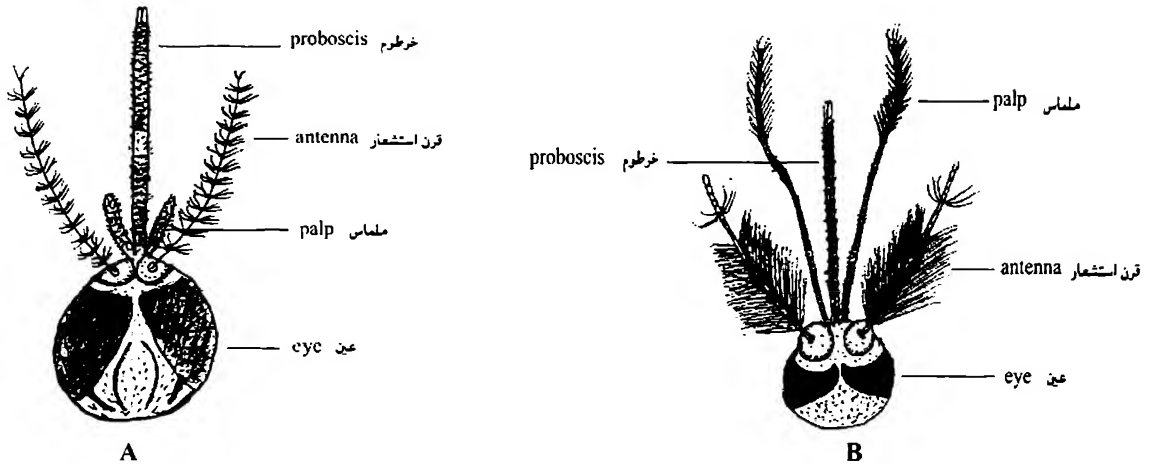
بالغات بعوض كيولكس (الإناث)

1. The living adults rest on surface with the thorax and abdomen more or less parallel to the surface, only the proboscis may form a slight angle with the surface (Figure 14).
2. They have non-plumose antennae (pilose).
3. The palps are much shorter than proboscis (Figure 15B and 16).

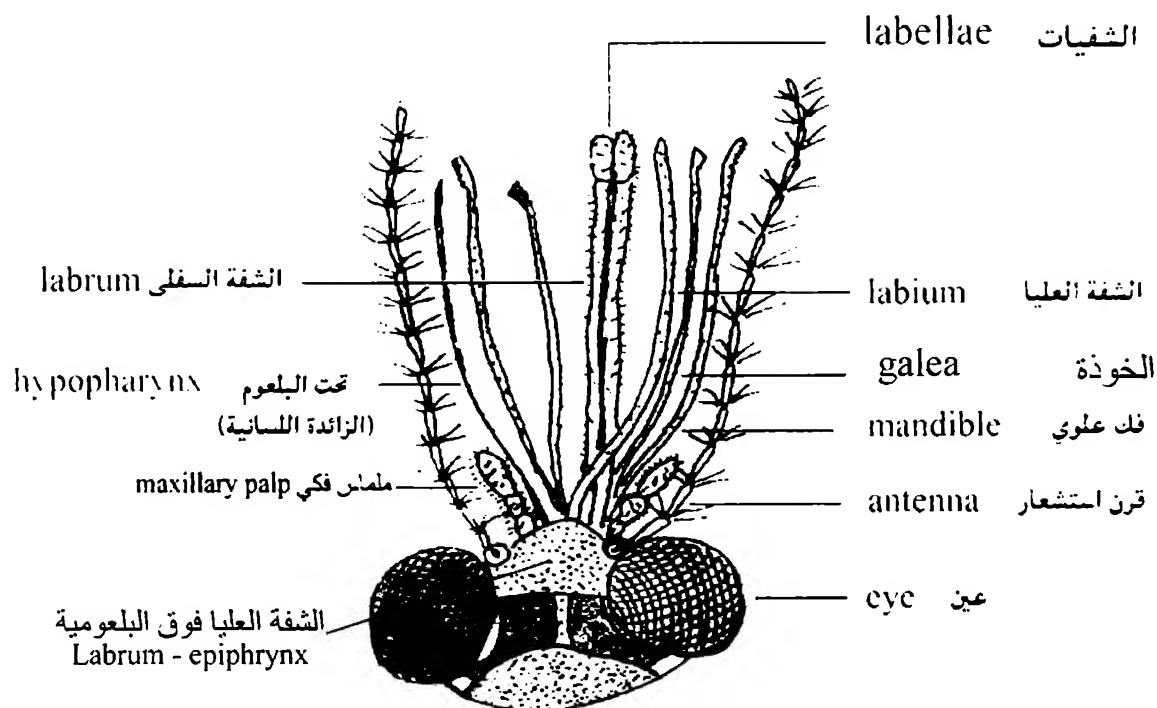
1. يكون صدروطن البالغات الحية موازيا نوعاً ما للسطوح التي تحط عليها للراحة، في حين قد يعمل الخرطوم فقط زاوية صغيرة مع تلك السطوح (شكل 14).
2. للإناث قرون إستشعار شعراء (غير ريشية).
3. تكون الملامس الفكئية أقصر بكثير من الخرطوم (شكل 15B و 16).



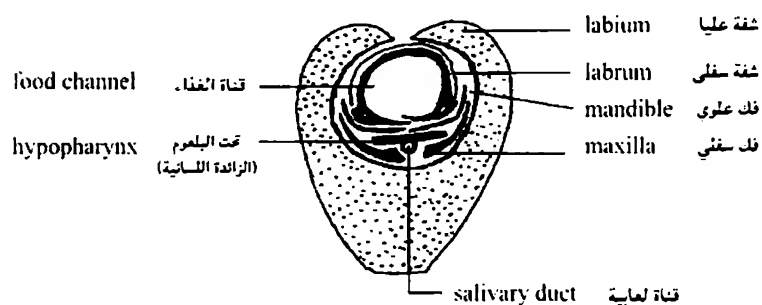
الشكل (14). وضع جسم بعوض كيولكس أثناء الراحة
Figure (14). Resting position of *Culex* mosquitoes



الشكل (15). بعوض كيولكس
Figure (15). *Culex* mosquitoes
A- Head of adult male رأس ذكر بالغ
B- Head of adult female رأس أنثى بالغة



الشكل (16). رأس أنثى بعوض الكيولكس مظهرًا أجزاء الفم
Figure (16). Head of female *Culex* mosquitoes showing mouthparts



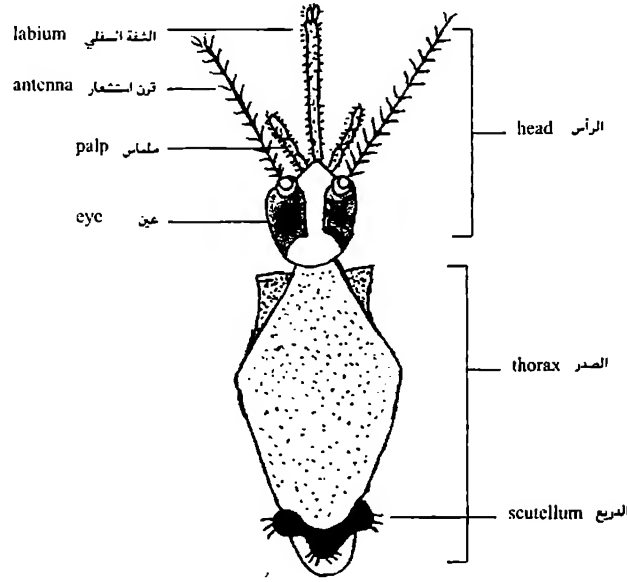
الشكل (17). مقطع عرضي في خرطوم بعوض الكيولكس
Figure (17). Transverse section through the proboscis of *Culex* mosquitoes

4. The scutellum is trilobed and the scutellar setae are restricted to these lobes (Figure 18).

4. الدُرَيْعُ ثَلَاثِي الفُصُوصِ وتكون الأَهْلَابُ الدُرَيْعِيَّةُ مُقْتَصِرَةً في وجودها على هذه الفُصُوصِ (شكل 18).

5. Scales on wing veins not arranged in blocks, and frequently all brown or blackish or a mixture of pale and dark scales scattered on veins.
6. The tip of the abdomen of females is blunt and the cerci are retracted.
7. A narrow fringe scales are found on the alula of the wing.
8. No postspiracular bristles and no scales and bristles on the spiracular area.

5. لا تترتب الحراشف الموجودة على عروق الجناح بشكل قوالب وتكون الحراشف في الغالب بُنية أو سوداء أو مزيجاً من الحراشف الداكنة وفاتحة اللون ومبعثرة على العروق.
6. تكون قِمة بطن الأنثى عريضة (غير مدببة) والقرون الشرجية قابلة للإرتداد.
7. توجد حراشف ضيقة شبيهة الأهداب على قاعدة الجناح.
8. لا توجد أهلاب خلف تغرية ولا توجد حراشف وأهلاب على منطقة الثغور التنفسية.



الشكل (18). الصدر و الدرّيع في أنثى بعوض الكيولكس (لاحظ شكل الدرّيع)
Figure (18). Thorax and scutellum of female *Culex* mosquitoes
(see the shape of the scutellum)

Adults of *Culex* mosquitoes (males)

1. Rest with the bodies more or less parallel to the surface.
2. The maxillary palps are about as long as proboscis, but never swollen at ends, but may be hairy distally.
3. The antennae are plumose (Figure 15A).
4. As in females, the scutellum is trilobed and the scutellar setae are restricted to these lobes.
5. Scales on wing veins not arranged in blocks (as in

باليغات بعوض الكيولكس (النكور)

1. تقف عند الراحة وأجسامها موازية نوعاً ما للسطوح التي تقف عليها.
2. يكون طول الملايس الفكّية تقريباً بطول الخرطوم نفسه ولكن لا تتضخم نهايتها مطلقاً وقد تكون مشعرة عند النهاية العلوية.
3. قرون الإستشعار ريشية القوام (شكل 15A).
4. كما هو الحال في الإناث، يتألف الدرّيع من ثلاثة فصوص والأهلاب الدرّيعية مقتصرة في وجودها على هذه الفصوص.
5. لا تترتب الحراشف الموجودة على عروق الجناح

females).

بشكل. قوالب (كما في الإناث).

Eggs of *Culex* mosquitoes

بيوض بعوض الكيولكس

1. The eggs are long and cylindrical in shape and brown in colour.
2. They are laid upright on the water surface and placed together to form an egg raft (about 300 eggs). The eggs adhere to each other by the surface forces holding the eggs together because no glue or cement-like substance binds the eggs together.
3. The eggs of *Culex* mosquitoes never have floats (Figure 19A).

1. البيوض طويلة وإسطوانية الشكل وبنيّة اللون.
2. يتم وضعها بشكل عمودي على سطح الماء وتوضع سوياً لتكون قارباً من البيض (حوالي 300 بيضة) وتلتصق البيوض ببعضها ببعض بواسطة قوى الشد السطحي التي تمسك البيوض سوياً، لعدم وجود مادة صمغية أو سمنية تربط البيوض مع بعض.
3. ليس لبيوض بعوض الكيولكس أية عوامات (شكل 19A).

Larvae of *Culex* mosquitoes

يرقات بعوض الكيولكس

1. All culicine larvae possess a siphon, which may be long and narrow or short and fat (Figure 19B).
2. They hang upside down at an angle from the water surface when they are getting air.
3. There is always more than one pair of subventral tufts of hairs, none of which is near the base of the siphon.
4. No abdominal palmate hairs or tergal plates on abdominal segments three to seven.

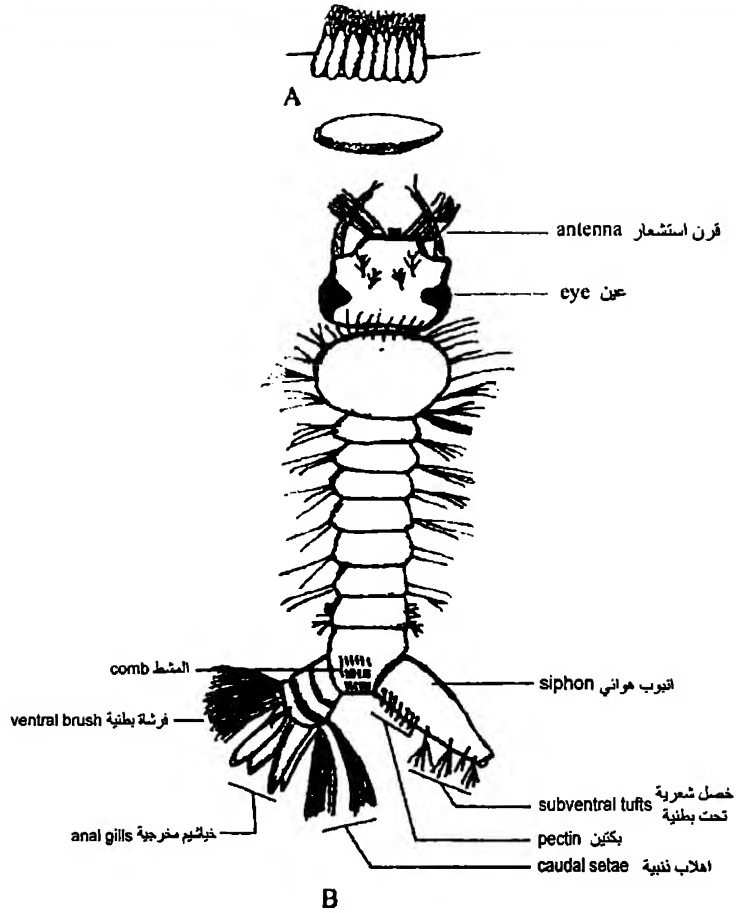
1. ليرقات جميع بعوض الكيولكس أنبوب هوائي (سيفون) قد يكون طويلاً ونحيفاً أو قصيراً وديناً (شكل 19B).
2. تتدلى بشكل مقلوب ويشكل جسمها زاوية مع سطح الماء أثناء عملية التنفس.
3. يوجد دائماً أكثر من زوج واحد من خصل الشعير تحت البطنية، ولا توجد أية خصلة قريبة من قاعدة الأنبوب الهوائي (السيفون).
4. لا وجود للشعيرات الراحية البطنية ولا للصفايح الظهرية على القطع البطنية من الثالثة إلى السابعة.

Pupae of *Culex* mosquitoes

عذارى (خادرات) بعوض الكيولكس

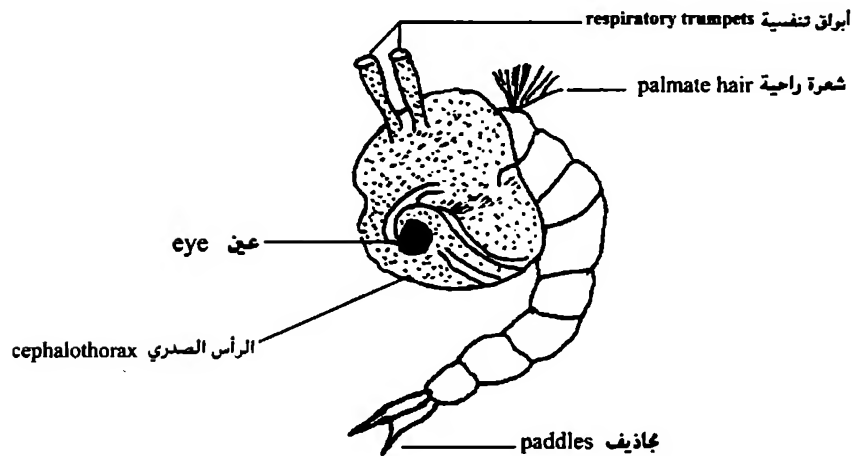
1. They are aquatic and comma-shaped.
2. The length of the breathing trumpets (air tubes) is variable, but they are generally longer, more cylindrical and their openings are narrower than in *Anopheles*.
3. The basal segments of abdomen are not closely appressed to head and thorax.
4. No spines on abdominal segments three to seven (Figure 20).

1. تمتاز بكونها مائية المعيشة وكونها تشبه الفاصلة.
2. تتباين الأبواق التنفسية (أنابيب الهواء) في الطول، ولكنها بشكل عام أطول وأكثر إسطوانية وفحاتها أكثر ضيقاً من نظيرتها في بعوض الأنوفيلس.
3. القطع القاعدية للبطن ليست مضغوطة كثيراً على الرأس والصدر.
4. لا توجد أشواك على القطع البطنية من الثالثة إلى السابعة (شكل 20).



الشكل (19). بعوض الكيولكس
Figure (19). *Culex* mosquitoes

A- Eggs أ- بيوض
B- Larva ب- يرقة



الشكل (20). عذراء بعوض الكيولكس
Figure (20). Pupa of *Culex* mosquitoes

Family: Culicidae
Subfamily: Culicinae
Genus: *Aedes*

العائلة: كيولسيدي
الغويلة: كيولسيني
الجنس: أيدس

- *Aedes* mosquitoes are worldwide in distribution.
- The most important vector species include *Aedes aegypti*, *Ae. africanus*, *Ae. simposoni*, *Ae. Alboictus* and *Ae. Togoi*.
- Adults of most species bite mainly during the day or early evening.

Adults of *Aedes* mosquitoes

1. Usually the adults of *Aedes* mosquitoes have conspicuous pattern on the thorax formed by black, white or silvery scales.
2. The legs often have black and white bands.
3. In *Aedes*, the abdomen is often covered with black and white scales forming special patterns.
4. In females, the abdomen is pointed at the tip and the cerci protrude.
4. The postspiracular bristles are present.
5. The pulvilli are either absent or hair-like.

Aedes eggs

1. The eggs are usually black, more or less ovoid in shape and are always laid singly on damp substrates just beyond the water lines and on rock pools and tree holes.
2. They hatch within few minutes to several days or weeks.
3. No floats (Figure 21).

Aedes larvae

1. The larvae of *Aedes* mosquitoes have only one subventral tufts of hairs on the siphon (air tube) which is short and barrel-shaped.
2. There are at least 3 pairs of setae in the ventral brush.

- ليعوض الأيدس إنتشار عالمي.
- ان أهم الأنواع التي تستخدم كعوامل ناقلة هي أيدس إيجيبتاي، وأيدس أفريكانس، أيدس سمبسوني، أيدس البوكتس، أيدس توجوي.
- تقوم غالبية الأنواع بالتسبع خلال النهار بشكل رئيس أو في بداية المساء.

بالغات بعوض الأيدس

1. غالباً ما تحتوي بالغات بعوض الأيدس على طراز واضح على الصدر يتكون من حراشف سوداء وبيضاء أو فضيئة.
2. في الغالب تحتوي الأرجل على أشرطة سوداء وبيضاء.
3. غالباً ما يكون البطن في بعوض الأيدس مغطى بحراشف سوداء وبيضاء مكونة طرزاً معينة.
- يكون البطن في الأنثى مدبباً عند النهاية والقرون الشرجية بارزة.
5. تكون الأهلاب خلف الثغور التنفسية موجودة.
6. الوسائد إما أن تكون معدومة أو تكون شبيهة بالشعرة.

بيض الأيدس

1. تكون البيض - في الأغلب - سوداء اللون وبيضوية الشكل نوعاً ما، ودائماً تطرح بشكل مفرد على الأماكن الرطبة التي تقع مباشرة تحت مستوى الماء على البرك الصخرية وفي الجحور الموجودة على الأشجار.
2. تنفّس في غضون دقائق قليلة إلى عدة أيام أو أسابيع.
3. لا تحتوي على عوامات (شكل 21).

يرقات بعوض الأيدس

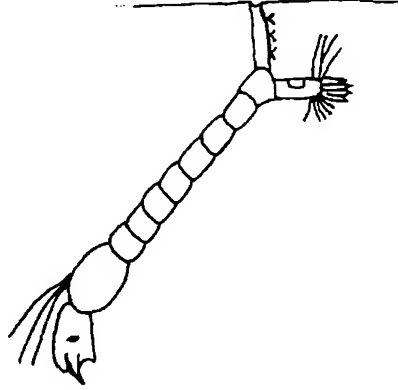
1. ليرقات بعوض الأيدس خصلة واحدة فقط من الشعيرات تحت البطنية على السيفون (إنبوب الهواء) الذي يكون قصيراً ويشبه البرميل (مأسورة البندقية).
2. هناك ثلاثة أزواج في الأقل من الهلنب في الفرشاة البطنية.

3. The antennae are not greatly flattened.
4. There are no many setae on the thorax.
5. Most *Aedes* larvae have the comb teeth arranged in two or more rows (Figure 22).

3. قُرُونُ الأَسْتَشْعَارِ لَيْسَتْ مُفْلَطَّةً بِشَكْلِ كَبِيرٍ.
4. لَا تَوْجَدُ أَهْلَابٌ عَدِيدَةٌ عَلَى الصَّخْرِ.
5. فِي مُعْظَمِ بَرَقَاتِ بَعُوضِ الأَيْدِسِ تَكُونُ أَسْنَانُ الْمُشْطِ مُرْتَبَةً فِي صَفَّيْنِ أَوْ أَكْثَرَ (شَكْل 22).



الشكل (21). بيضة بعوض الأيدس
Figure (21). Egg of *Aedes* mosquitoes



الشكل (22). وضع الجسم ليرقة الأيدس أثناء التنفس
Figure (22). Position of *Aedes* larva during respiration

***Aedes* pupae**

They are very similar to those of *Culex* mosquitoes.

عذارى الأيدس

تكون مشابهة لعذارى بعوض الكيولكس.

Genus: *Mansonia*

Adults of *Mansonia* mosquitoes

الجنس: مانسونيا

بالغات بعوض مانسونيا

1. They are dusty in colour owing to the presence of a mixture of dark and pale scales on the body, wings and palps.
2. The scales on the wing veins are very broad and often asymmetrical giving them an almost heart-shaped appearance.
3. The tarsal claws are simple.
4. No pulvilli are found between the claws.

1. ذات لون ترابي يعود إلى وجود مزيج من الحراشف الداكنة والفاتحة على الجسم والأجنحة والملاميس.
2. الحراشف الموجودة على عروق الجناح تكون عريضة جداً وفي الغالب غير متناظرة يعطيها في الأغلب مظهراً يشبه القلب.
3. تمتاز المخالب السلامية بكونها بسيطة.
4. لا وجود للوسائد بين المخالب.

Eggs of *Mansonia* mosquitoes

1. In some species the females lay their eggs in sticky compact masses which are glued to the undersurfaces of floating vegetation.
2. Individual egg is dark brown, cylindrical but with tube-like extension apically which is usually darker than the rest of the eggs (Figure 23).
3. They hatch within a few days.
4. Other species lay their eggs on the water surface in the form of egg raft (as in *Culex* mosquitoes).

Larvae of *Mansonia* mosquitoes

1. They are characterized by having specialized siphons adapted for piercing aquatic plants to obtain air.
2. The siphon is conical and has prehensile hairs and serrated processes for inserting into plants.

Pupae of *Mansonia* mosquitoes

They are very similar to those of *Culex* mosquitoes (Figure 24).

بيوض بعوض مانسونيا

1. في بعض الأنواع تَضَعُ الإناث بيوضها على شكل كتل مترابطة لزجة تلتصق بالسطوح الداخلية للنباتات العائمة.
2. تكون البيضة المفردة ذات لون بُني داكن وإسطوانية الشكل ولكنها ذات استطالة علوية تشبه الأنبوب وتكون عادةً أغمق لونا من بقية أجزاء البيضة (شكل 23).
3. تفقس في غضون أيام قليلة.
4. تَضَعُ أنواع أخرى بيوضها على سطح الماء على شكل طوافة كما هو الحال في بعوض جنس الكيولكس.

يرقات بعوض مانسونيا

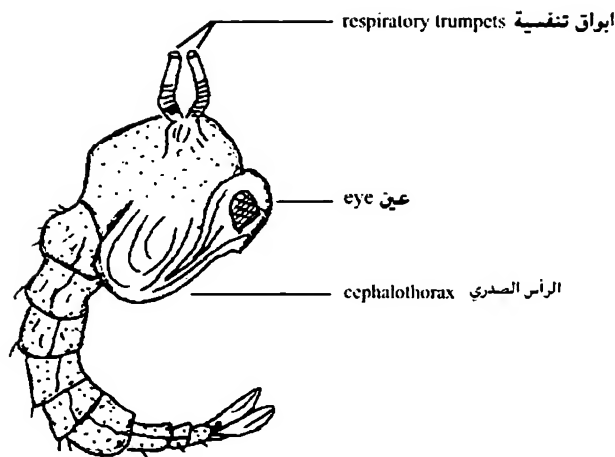
1. تَمْتَاز بإمكانها لسفون مُتَكَيِّف لِثَقَبِ النباتات المائية لِعَرَضِ الحُصُولِ عَلَى الهَوَاءِ.
2. إنبوب الهواء مَخْرُوطِي الشَّكْلِ وَيَحْتَوِي شُعَيْرَاتٍ مَائِكَةً وَزَوَائِدَ مُسَنَّنةً تُسْتَخْدَمُ لِلغَرَزِ فِي النَبَاتَاتِ.

عذارى بعوض مانسونيا

وهي مُشَابِهَةٌ جَدًّا لِتِلْكَ الَّتِي فِي بَعُوضِ الكيولكس (شكل 24).



الشكل (23). بيضة بعوضة مانسونيا
Figure (23). Egg of *Mansonia* mosquito



الشكل (24). عذراء بعوض مانسونيا
Figure (24). Pupa of *Mansonia* mosquitoes

Genus: *Psorophora*

الجنس: سوروفورا

The members of this genus occur only in North, Central and South America.

يوجد أفراد هذا الجنس في أمريكا الشمالية وأمريكا الوسطى وأمريكا الجنوبية فقط.

Adults of *Psorophora* mosquitoes

بالغات بعوض جنس سوروفورا

In general they are very similar to *Aedes* species but they can be readily distinguished by the spiracular area which is characterized by having scales and one or more bristles.

في العموم تكون مشابهة جداً لبالغات أنواع الأيـس ولكن يمكن تمييزها وبسهولة بواسطة المنطقة الشعيرية التي تتميز باحتوائها على حراشف وعلى قلب واحد أو أكثر.

Eggs of *Psorophora* mosquitoes

بيوض بعوض جنس سوروفورا

They are very similar to those of *Aedes* both in appearance and hatching behaviour and actually there is no simple method to distinguish between them.

تشبه إلى حد كبير بيوض بعوض الأيـس سواء من حيث المظهر أو طريقة الفقس وفي الحقيقة ليس هناك من طريقة سهلة للتمييز بينهما.

Larvae of *Psorophora* mosquitoes

يرقات بعوض جنس سوروفورا

1. As in *Aedes* the larvae of *Psorophora* mosquitoes have a single subventral tuft of hairs on the siphon.
2. They differ from those of *Aedes* mosquitoes in that:
 - a- The mouth brushes composed of thick coarsely serrated setae adapted for predation.
 - b- The comb teeth are arranged in a single and

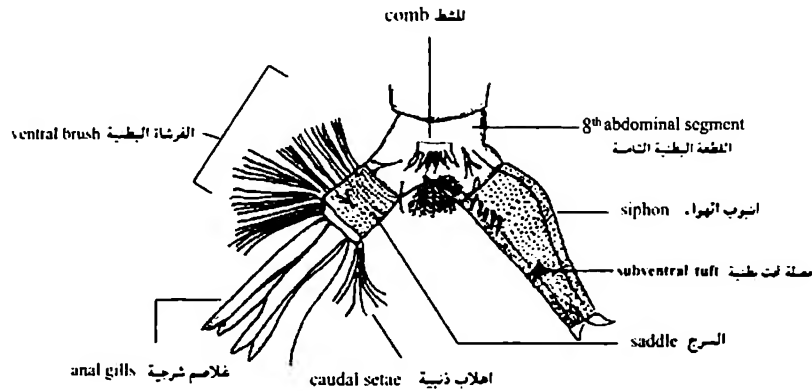
1. كما هو الحال في يرقات بعوض الأيـس فإن ليرقات بعوض سوروفورا أيضاً خصلة تحت بطنية واحدة من الشعيرات على السيفون.
2. وتختلف عن يرقات بعوض الأيـس بما يأتي:
 - أ- تتألف الفرش الفموية من أهلاب خشنة وسميكة ومحرزة ومكيفة للإفتراس.
 - ب- تترتب أسنان المشط بشكل صف واحد

regular row.

c- The ninth segment is completely encircled by the saddle.

d- The ventral brush composed of many setal tufts which extend almost to the base of the ninth segment (Figure 25).

ج- القطعة البطنية التاسعة مُحاطة بِشَكلٍ كاملٍ بالسرج.
د- تتألف الفرشاة البطنية من عدة خِصَلٍ هُلَبِيَّةٍ تَمْتَدُّ لِغَايَةِ قَاعِدَةِ الْقِطْعَةِ الْبَطْنِيَّةِ الْتَّاسِعَةِ (شَكل 25).



الشكل (25). القطع البطنية الأخيرة ليرقة بعوض جنس سوروفورا
Figure (25). Terminal segments of a larva of a *Psorophora* mosquitoes

Genus: *Haemagogus*

الجنس: هيماكوكس

- The members of this genus are found only in Central and South America.
- They are basically forest mosquitoes and are day biters.
- The most important species within this genus are *Haemagogus spegazzini* and *H. capricornii* (both are vectors of yellow fever).

- يُوجد أفراد هذا الجنس في أمريكا الوسطى والجنوبية فقط.
- وهو بالأساس بعوض يعيش في الغابات، وهو نهاري اللسع.
- إن أهم أنواع هذا الجنس هيماكوكس سبيكازيني وهيماكوكس كابريكورني (كلاهما عوامِل ناقلَة للحمى الصفراء).

Adults of *Haemagogus* mosquitoes

باليغات بعوض هيماكوكس

1. They can be easily recognized by the presence of broad, flat and bright metallic blue, red, green or golden coloured scales, covering the dorsal part of the thorax.
2. The pronotal thoracic lobe is very large in comparison with the other genera of mosquitoes.

1. يُمكن تشخيصها وبسهولة بوساطة الحراشف العريضة والمفلطحة والألوان: الأزرق البراق أو الأحمر أو الأخضر أو الذهبي والتي تغطي الجزء الظهري من الصدر.
2. يكون الفص الصدري كبيراً جداً بالمقارنة مع الأجناس الأخرى من البعوض.

3. In comparison with the species of *sabethes*, *Haemagogus* species do not have paddles on the legs and they do not have scales or bristles on the spiracular area.

3. بالمقارنة مع أنواع جنس سابيثس فإن أنواع جنس هيماكوكس لا تمتلك مجاذيف على الأرجل وليس لها حراشف أو هلب على منطقة الثغور التنفسية.

Eggs of *Haemagogus* mosquitoes

بيوض بعوض هيماكوكس

1. They are usually black in colour and oval in shape.
2. They are laid singly in tree holes.
3. They are very similar to those of *Aedes* and *Psorophora*.

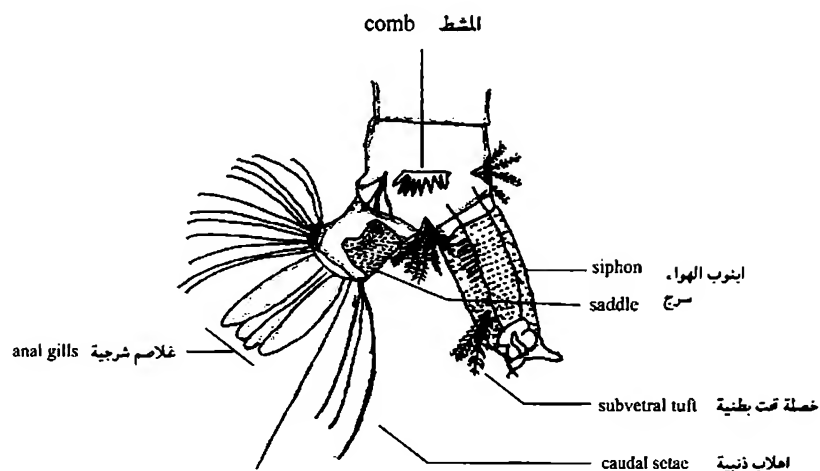
1. تكون عادة ذات لون أسود وشكل بيضوي.
2. يتم طرحها فرادى في جحور الأشجار.
3. تشبه إلى حد كبير بيوض بعوض الأيـدس وبعوض سوروفورا.

Larvae of *Haemagogus* mosquitoes

يرقات بعوض هيماكوكس

1. As in *Aedes* larvae, they have single subventral tuft of hairs (Figure 26).
2. They can be distinguished from *Aedes* and *Psorophora* larvae by their short antennae.

1. كما هو الحال في يرقات بعوض الأيـدس، فليـرقات بعوض هيماكوكس خصلة تحت بطنية واجدة من الشعيرات أيضا (شكل 26).
2. يمكن تمييزها من يرقات بعوض الأيـدس وبعوض سوروفورا بواسطة قرون استشعارها القصيرة.



الشكل (26). القطع البطنية الأخيرة ليرقة بعوض جنس هيماكوكس

Figure (26). Terminal abdominal segments of a larva of a *Haemagogus* mosquitoes

Genus: *Sabethes*

الجنس: سابيثيس

- The members of this genus are also found only in Central and South America.
- They bite during the day and are forest mosquitoes.
- Some species have been incriminated as a sylvian vector of yellow fever.

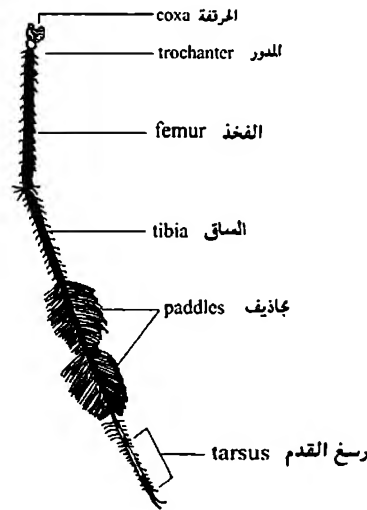
- تُوجد أفراد هذا الجنس أيضاً في أمريكا الوسطى والجنوبية فقط.
- تلسع خلال النهار وهي بعوض غابات.
- اتهمت بعض الأنواع بكونها عوازل ناقلة وحشيّة لمرض الحمى الصفراء.

Adults of *Sabethes* mosquitoes

بالغات بعوض جنس سابيثيس

1. The dorsum of the thorax is covered with blue, green and red scales.
2. Many species of *Sabethes* have paddles on the legs (Figure 27).
3. They have scales on the spiracular area.

1. السطح الظهري للصدر يكون مغطى بحراشف زرقاء وخضراء وحمراء.
2. لأنواع عديدة من جنس سابيثيس مجاذيف على الأرجل. (شكل 27).
3. لها حراشف على منطقة الثغور التنفسية.



الشكل (27). الرجل الخلفية لبعوضة سابيثيس يُبين الشعيرات التي تكون ما يشبه المجاذيف.
Figure (27). Hindleg of *Sabethes* mosquito showing hairs forming paddles.

Eggs of *Sabethes* mosquitoes

بيوض بعوض جنس سابيثيس

1. They are laid singly and have no clear surface features such as sculpturing.
2. The eggs of *Sabethes chloropterus* are rhomboid in shape and can thus be readily identified from other culicine eggs (Figure 28A).

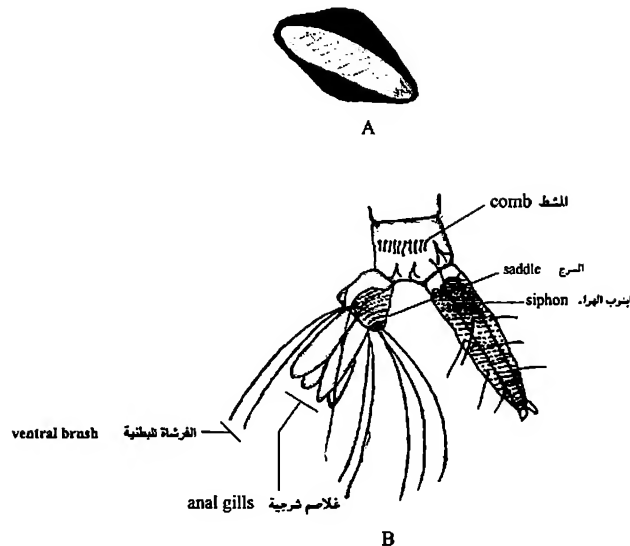
1. يتم وضعها فرادى ولا تحتوي على صفات سطحية واضحة مثل البرقشة.
2. تمتاز بيوض نوع سابيثيس كلوروبترس بكونها معينة الشكل تقريبا ولذلك يمكن تمييزها بسهولة من بيوض الأنواع الأخرى للبعوض الكيولسيني (شكل 28A).

Larvae of *Sabethes* mosquitoes

يرقات بعوض جنس سابيثيس

1. The siphon has many hairs on the ventral, lateral or dorsal surfaces.
2. The siphon is much longer than the saddle located on the ninth abdominal segment.
3. They are characterized by having only one pair of setae in the ventral brush.
4. The comb teeth are arranged in a single row (Figure 28B).
5. No pecten.

1. لإنبوب الهواء (السيفون) عدّة شعيرات على السطح البطني والسطح الظهري وعلى الجانبين.
2. يكون إنبوب الهواء أطول بكثير من السرج الذي يقع على القطعة البطنية التاسعة.
3. تمتاز بإمتلاكها زوجاً واحداً من هُلب (أهلاب) في الفرشاة البطنية.
4. تترتّب أسنان المشط بصف واحد مُفرد (شكل 28B).
5. لا وجود للبكتين.



الشكل (28). بعوض جنس سابيثيس

Figure (28). *Sabethes* mosquitoes

A- Egg البيضة

ب- القطع البطنية الأخيرة ليرقة بعوض سابيثيس (لاحظ انعدام البكتين على أنبوب الهواء - السيْفون)

B- Terminal segments of a larva of a *Sabethes* species (see the absence of a pecten on the siphon)

Medical importance of mosquitoes

The medical importance of mosquitoes is attributed to two main factors:

1. Nuisance: mosquitoes bother people around homes or in parks and recreational areas by their harmful bites. In addition, nuisance caused by mosquitoes adversely affect tourism and related business interests.
2. Public health: mosquitoes are vectors of various infectious diseases. The Table below shows the species of mosquitoes and the disease they transmit.

الأهمية الطبية للبعوض

تُعزى الأهمية الطبية للبعوض لإعاملين رئيسيين، هما:

1. الإزعاج: تسبب البعوض إزعاجاً للناس حول بيوتهم وفي الساحات العامة والمناطق الترفيهية من خلال اللسعات المؤلمة.
2. الصحة العامة: تقوم البعوض بدور العامل الناقل للعديد من الأمراض السارية (المعدية) ويظهر الجدول أدناه أنواع البعوض والأمراض التي تنقلها.

Table (2). Diseases transmitted by various mosquitoes

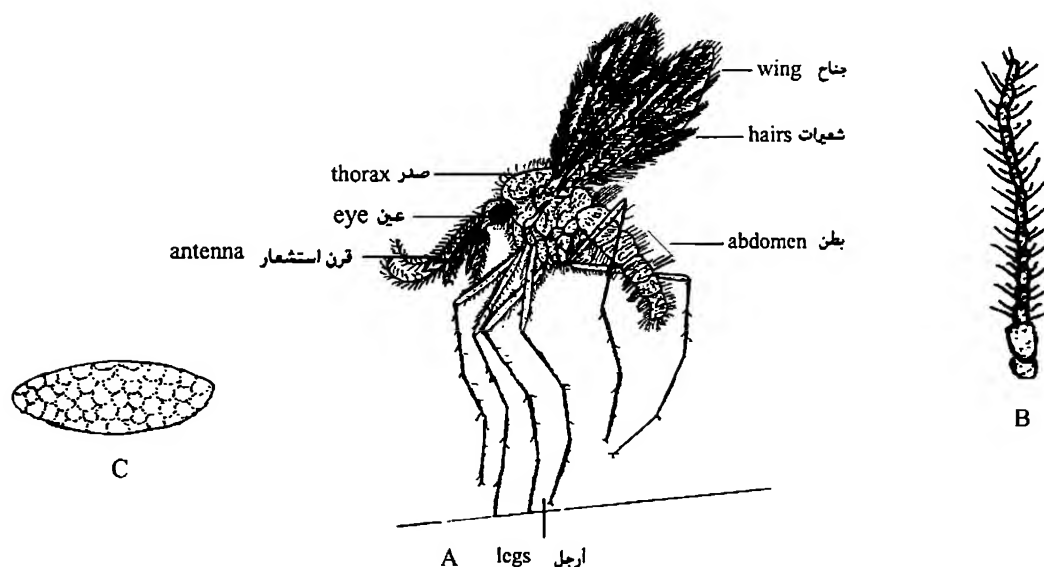
Disease	Vector	Causative agent (s)
Eastern equine encephalitis (viral disease)	<i>Aedes</i> , <i>Coquilettidia</i> and <i>Culex</i> species.	Virus
Japanese Encephalitis (viral disease)	<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	Virus
La Crosse Encephalitis (virus)	<i>Aedes triseriatus</i>	Virus
Saint Louis encephalitis	<i>Culex pipiens</i> , <i>Culex quinquefasciatus</i>	Virus
West Nile virus (viral disease)	Some species of <i>Aedes</i> , <i>Anopheles</i> , <i>Culex</i> and <i>Mansonia</i>	Virus
Western Equine Encephalitis (viral disease)	<i>Culex tarsalis</i> and few species of <i>Aedes</i> .	Virus
Dengue fever (Dandy fever)	<i>Aedes aegypti</i> , <i>Aedes albopictus</i>	Virus
Rift valley fever	<i>Aedes</i> mosquitoes	Virus
Yellow fever	<i>Aedes aegypti</i> , <i>Haemagogus spegazzini</i> and <i>H. capricornii</i> .	Virus
Malaria	<i>Anopheles</i> spp.	<i>Plasmodium vivax</i> , <i>P. malariae</i> , <i>P. falciparum</i> , <i>P. ovale</i>
Dog heartworm	Different species of mosquitoes	<i>Dirofilaria immitis</i>
Filariasis	<i>Anopheles</i> spp., <i>Aedes</i> spp., <i>Mansonia uniformis</i> , <i>Culex pipiens</i> .	<i>Wuchereria bancrofti</i>
Filariasis	<i>Anopheles campestris</i>	<i>Brugia malayi</i>
Filariasis	<i>Anopheles</i> spp., <i>Mansonia</i> spp., <i>Aedes togoi</i> .	<i>Brugia malayi</i>

Phylum: Arthropoda
Class: Insecta
Subclass: Pterygota
Order: Diptera
Suborder: Nematocera
Family : Psychodidae (sandflies)

الشعبة: مفصليات الأرجل
الصف: (صنف) الحشرات
الصف: المجنحات
الرتبة: ثنائيات الأجنحة
الرتبة: طويلة قرون الاستشعار
العائلة: ساكوديدي (ذباب الرمل الفاصدة)

- The members of this family occur throughout the tropics and subtropics and are found in some temperate areas of Europe, Central Asia and North America.
- Sandflies of the old world belong to the genera *Phlebotomus* and *Sergentomyia*; those of the New World are in the genera *Lutzomyia*, *Brumptomyia*, *Warileya* and *Hertigia*.
- All species are obligate blood suckers.
- The genera, *Phlebotomus* and *Lutzomyia* are the more important medically as they are vectors of leishmaniasis, bartonellosis and Arboviruses.

- يُوجد أفراد هذه العائلة في جميع المناطق المدارية وشبه المدارية، وكذلك تكثر في بعض المناطق ذات المناخ المعتدل من أوروبا وآسيا الوسطى وأمريكا الشمالية.
- يعود ذباب الرمل الموجود في العالم القديم إلى جنس الفاصدة وجنس سرجنتوميا، أما ذلك الذي ينتشر في العالم الحديث فيعود إلى أجناس: لوتزوميا، برومبتوميا، واريليا وجنس هيرتيجيا.
- جميع الأنواع تكون ماصة للدم بشكل إجباري.
- ويُعد جنسا الفاصدة ولوتزوميا من أهم الأجناس من الناحية الطبية بسبب كونهما عوامل ناقلة لداء الليشمانيا وداء البروتونيلا فضلا عن الرواشح المنقولة بالمفصليات.



الشكل (29). ذبابة الرمل الفاصدة
Figure (29). *Phlebotomus* sandfly
A- Adult female أ- أنثى بالغة
B- Antenna ب- قرن استشعار
C- Egg ج- بيضة

Subfamily : Phlebotominae

Genus: *Phlebotomus*

- The most important vector species within these genus include:

1. *Phlebotomus papatasi*
2. *P. sergenti*
3. *P. argentipes*
4. *P. ariasi*
5. *P. perniciosus*

Adults of *Phlebotomus* sandflies

- Adults can be readily recognized by their (Figure 29A):

1. Minute size.
2. Hairy appearance.
3. Large black eyes.
4. Long and strilt-like legs.
5. The antennae are long and composed of small bead-like segments with short hairs and are similar in both sexes.
6. The female is larger than the male and has piercing-sucking mouthparts.
7. There is a pair of five-segmented maxillary palps which drop downwards.
8. Wings are lanceolate in shape and held erect over the body when the fly is at rest. Vein two branches twice.
9. The abdomen is long and in the female more or less rounded at the tip but in males it terminates in a clear pair of claspers which give the abdomen an upturned appearance.

Eggs of *Phlebotomus* sandflies

1. They are long, more or less ovoid in shape, and usually brown or black in colour.
2. They are laid in batches of about 50 in cracks and crevices in dark, moist sites frequently on the shady sides at the base of buildings.
3. Under the microscope, they appear with mosaic-type pattern on the shell (Figure 29B).
4. They hatch within 6-17 days.

العُويَّة: الفاصِيدات

الجنس: الفاصِيدة

- إن أهم الأنواع الناقلة ضمن هذا الجنس هي:

1. فاصِيدة باباتاسي
2. فاصِيدة سيرجنتي
3. فاصِيدة أرجنتايبس
4. فاصِيدة أرياسي
5. فاصِيدة بيرنشيوسس (الوبالية)

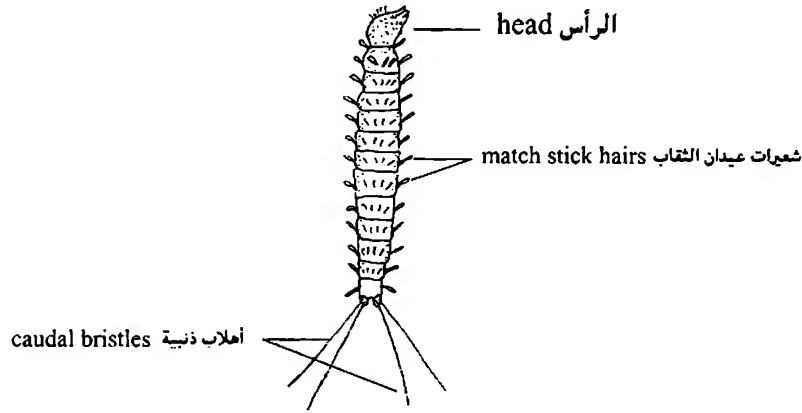
بالغات ذباب الرمل الفاصِيد

- يُمكن تمييز الحشرة الكاملة وبسهولة بواسطة (شكل 29A):

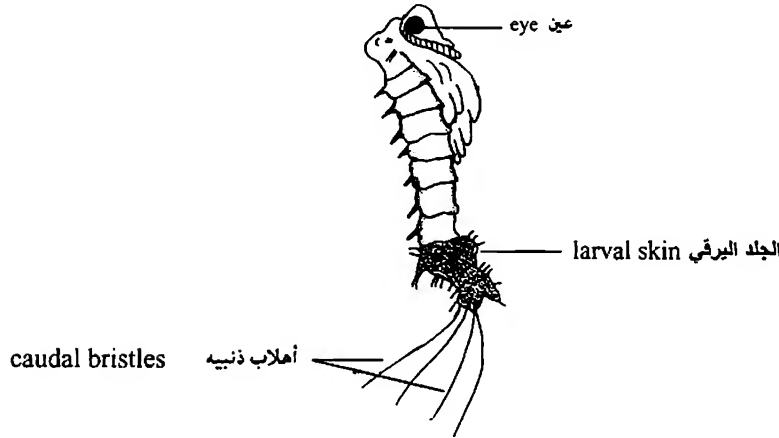
1. الحَجْم المُتناهِي في الصَّغر.
2. المَظهر المُشعر.
3. العُيون الكبيرة السَّوداء.
4. الأرجل الطويلة والشَّبيهة بالأقلام.
5. قُرون الإستشعار تكون طويلة، وتتألف من قُطع (شُدَف) صَغيرة تُشبه الخِرْز ومُزودة بِشُعيرات قَصيرة وتكون مُشابهة في كِلَا الجنسين.
6. الأنثى أَكْبَر من الذَّكر ولها أَعْضاء فَم ثاقِبة ماصَّة.
7. لها زَوْج من المَلامس الفكيَّة التي تتألف من خَمس قُطع وتندَلِّي إلى الأسفل.
8. الأجنحة رَمحيَّة الشَّكل وتَبْقَى مُنتَصِبة فَوْق الجِسم عِندما تكون الحشرة بِوَضْع الرَّاحَة. العِرْقُ الثَّاني يَتَفَرَّع مَرَّتَيْن.
9. البَطْن طَوِيل ويكون في الإناث مُدَوَّرًا نوعًا ما عِندَ النِّهاية ولكنَّهُ يَنْتَهِي في الذَّكَور بِزَوْجٍ من المَاسِكَات التي تُعْطِي البَطْنَ مَظْهَرًا مُقَوَّسًا إلى الأَعْلَى.

بيوض ذباب الرمل الفاصِيد

1. تكون طَويلة وَبيَضويَّة الشَّكل نوعًا ما وفي الغالب تكون بُنيَّة أو سَوداء اللون.
2. يَتَم وَضْعُها بِشَكل كُتْل، تَحْتَوِي الواحدة على حَوالِي خَمسين بَيْضَة، في الشَّقُوق والجُحُور في الأَماكن الرَطْبَة والمُظْلِمَة وفي الأَغلَب على الجُوانِب الضِّلِيلَة عِند قِوَاعِد الأَبْنِيَة.
3. وتَظْهَر تَحْتَ المُجْهَر بِطَرَاز فُسَيْفَسائي على القِشْرَة (شكل 29B).
4. تَفْقِسُ في عِضُون 6 إلى 17 يَومًا.



الشكل (30). العُمر اليرقي الأخير ليرقة ذباب الرمل الفاصيد
Figure (30). Last instar larva of a *Phlebotomus* sandflies



الشكل (31). عذراء ذباب الرمل الفاصيد
Figure (31). Pupa of a *Phlebotomus* sandflies

Larvae of *Phlebotomus* sandflies

يرقات ذباب الرمل الفاصيد

1. The larvae resembles small caterpillars and feed on faeces of lizards, bats and other animals and on dried leaves.
2. There are four larval instars.
3. The mature larva has a well defined black head and the body is grayish or yellowish and segmented.
4. The most important diagnostic feature is the presence (on the head and all body segments) of clear thick bristles with feathered stems which have slightly enlarged tips. They are called matchstick hairs.

1. اليرقات تُشبه اليرساربع (يرقة الفراشة) الصغيرة وتتغذى على براز السحالي والخفافيش وغيرها من الحيوانات وكذلك تتغذى على الأوراق الجافة.
2. هناك أربعة أعمار يرقيّة.
3. لليرقة الناضجة رأس أسود اللون جيّد التكوين وجسم رمادي اللون أو مائل للصفرة ومقسم إلى قطع (مُشَدَف).
4. إن أهم صفة تشخيصيّة هو وجود أشواك واضحة على الرأس وجميع القطع الجسميّة مع إتّصافها بيسيقان ريشيّة القوام مُتضخّمة قليلاً في نهايتها، وتُعرف هذه الأشواك بشُعيرات عيدان الثقاب.

5. The last abdominal segment bears two pairs of long hairs called the caudal bristles. The first-instar larvae have only one pair of bristles (Figure 30).

6. The larval development is completed within 21-60 days.

5. تَحْمِلُ الْقُطْعَةُ الْبَطْنِيَّةُ الْآخِرَةُ زَوْجَيْنِ مِنَ الشَّعِيرَاتِ الطَّوِيلَةِ تُعْرَفُ بِالْأَهْلَابِ الذَّنْبِيَّةِ. وَلِزَرَقاتِ الْعُمَرِ الْبَرَقِي الْأَوَّلِ زَوْجٌ وَاحِدٌ فَقَطْ مِنَ الْأَهْلَابِ (شَكْل 30).

6. يكمل النمو البرقي في غضون 21 إلى 60 يوما.

Pupae of *Phlebotomus* sandflies

1. The most important diagnostic feature is the presence of the larval skin at the end of the pupa as the skin is not completely cast off after the emergence of the pupa.
2. Each pupa has two pairs of caudal bristles. These bristles aid also in the recognition of phlebotomine pupa (Figure 31).

عذارى ذباب الرمل الفاصد

1. ان أهم صفة تشخيصية هو وجود الجلد البرقي عند نهاية جسم العذراء وذلك لأن الجلد لا ينسلخ بشكل تام بعد خروج العذراء.

2. لكل عذراء زوجان من الأهلاب الذنبية. وتساعد هذه الأهلاب في التعرف على عذراء ذباب الرمل الفاصد (شكل 31).

Medical importance of sandflies

Medical importance of sandflies is mainly determined by their capability of disease transmission. In addition, sandflies cause a serious biting nuisance and their bites may result in severe irritation, especially in previously sensitised individuals. The following diseases have been reported to be transmitted by sandflies (Table 3):

الأهمية الطبية لنزاع الرمل (الذباب الفاصد)

تتجلى الأهمية الطبية لذبّاب الرمل بقابليته على نقل الأمراض، هذا فضلاً عن أنها تُسبب إزعاجاً حقيقياً بسبب لسعاتها المؤلمة التي تؤدي إلى التهابات شديدة، وخاصة في الأشخاص الذين سبق تعرضهم للسعات الذباب الرمل (أشخاص متحسّسين). والجدول الآتي يبيّن الأمراض الطفيلية والبكتيرية والرواحية (الفيروسية) التي يتم نقلها بواسطة هذا الذباب (جدول 3):

Table (3). Diseases transmitted by sandflies

Disease	Causative agent (s)	Vector
Cutaneous Leishmaniasis	<i>Leishmania tropica</i> , <i>L. major</i> , <i>L. sergenti</i> , <i>L. maxicana</i> , <i>L. braziliensis</i>	<i>Phlebotomus papatasi</i> , <i>P. sergenti</i> , <i>Lutzomyia flaviscutellata</i>
Visceral Leishmaniasis	<i>L. donovani</i> , <i>L. infantum</i>	<i>Phlebotomus argentipes</i> , <i>P. ariasis</i> , <i>P. orientalis</i> , <i>P. perniciosus</i>
Mucocutaneous Leishmaniasis (Espundia)	<i>L. amazonensis</i> , <i>L. aethiopica</i>	<i>Lutzomyia flaviscutellata</i> , <i>Phlebotomus pedifer</i>
Diffuse Cutaneous Leishmaniasis	<i>L. amazonensis</i> , <i>L. aethiopica</i>	<i>Lutzomyia flaviscutellata</i> , <i>Phlebotomus pedifer</i>
Bartonellosis (Oraya fever or Carrion's disease)	<i>Bartonella bacilliformis</i>	<i>Lutzomyia verrucarum</i> , <i>L. colombiana</i>
Sandfly fever, (<i>papatasi</i> fever) or <i>Phlebotomus</i> fever	<i>Virus</i>	<i>Phlebotomus papatasi</i> and <i>Lutzomyia trapidoi</i>

Phylum: Arthropoda
Class: Insecta
Order: Diptera
Suborder: Nematocera
Family: Simuliidae

الشُعْبَة : مفصليات الأرجل
الصف : الحشرات
الرتبة : ثنائيات الأجنحة
الرتبية : طويلة قرون الإستشعار
العائلة : ذباب الذلفاء

- The species of this family are often called black flies or buffalo gnats.
- Although this family includes more than 15 genera, only three, *Simulium*, *Prosimulium* and *Austrosimulium*, are of medical importance.
- The members of this family occur in all parts of the world, but are troublesome especially in warm countries.

- غالباً ما تُعرف أنواع هذه العائلة بالذباب الأسود أو جرجس الجاموس.
- على الرغم من ان هذه العائلة تضم أكثر من خمسة عشر جنساً إلا أن ثلاثة منها فقط تُخطى بأهمية طبية هي: جنس الذلفاء و جنس بُروسيمُولم و جنس أوستروسيمُولم.
- ينتشر أفراد هذه العائلة في جميع أنحاء العالم ولكنها تُشكل مصدرًا كبيراً للإزعاج في الأقطار الحارة على وجه الخصوص.

Genus: *Simulium*

- This genus is the most important genus from the medical point of view as it contains important vector species such as: *Simulium damnosum*, *S. neavi*, *S. metallicum* and *S. callidum*.

الجنس: الذلفاء

- يُعد هذا الجنس من أهم الأجناس من الناحية الطبية لكونه يضم عوامل ناقلة مهمة مثل:
سيمبول دامنوسوم، سيمبول نياقي، سيمبول ميتاليكُم ونوع سيمبول كاليدُم.

Adults of *Simulium* species

1. The adult flies are minute, stout-bodied insects. The thorax is humped over the head and the piercing proboscis is short.
2. They have relatively short, naked, 11-jointed antennae.
3. The maxillary palps are curved and composed of five segments.
4. The head bears a pair of large compound eyes which are separated on top of the head in females (dichoptic), while in the males the eyes occupy almost all of the head and touch on top of it and in front above the bases of the antennae (holoptic) black in colour.
5. The wings are broad and they are not spotted. They have no scales and they are not hairy, except for bristles on the thick anterior margin are well developed while the rest of the wing is membranous and has an indistinct venation.

بالغات أنواع جنس الذلفاء

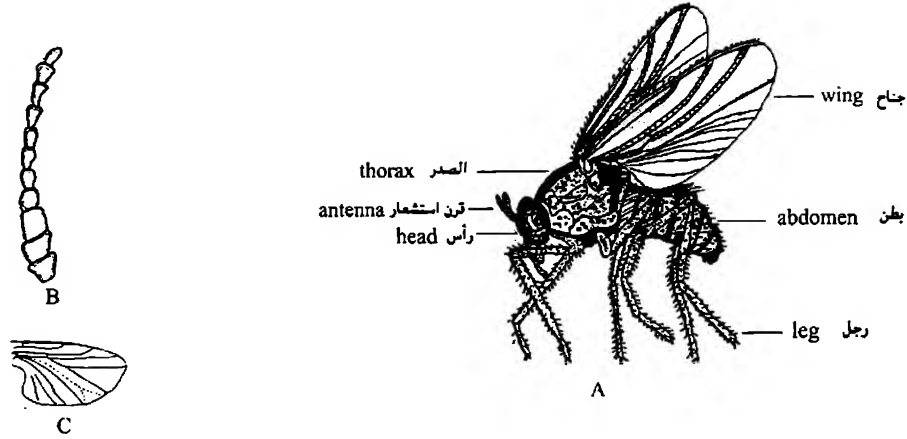
1. الذباب البالغ حشرات صغيرة جداً و ذات أجسام قوئية. الصدر ذا حذبة تمتد فوق الرأس ويمتاز الخرطوم الثاقب بكونه قصيراً.
2. لها قرون إستشعار قصيرة نسبياً وملساء (عديمة الشعر) وتتألف من إحدى عشرة قطعة.
3. اللوامس الفكّية تمتاز بكونها منحنية وتتألف كل لابس من خمس قطع.
4. يحمل الرأس زوجاً من العيون المركبة الكبيرة التي تكون مفصولة عند قمة الرأس في الإناث (عيون متباعدة) أما في الذكور فتشغل العيون مجمل مساحة الرأس ويلتقي بعضها مع بعض عند قمته وفي الأمام فوق قواعد قرون الإستشعار (عيون متقاربة) سوداء اللون.
5. الأجنحة عريضة وغير مرقطة وعديمة الحراشف وهي غير مشعرة بإسنيثناء وجود الأهاب على العروق الأمامية السمكية والعروق التي تقع بالقرب من الحافة الأمامية للجناح تكون جيدة النمو، في حين الجزء المتبقي من الجناح يكون غشائياً وتغريقه غير واضح.

6. The legs are short and stout.

7. Only the females suck blood (Figure 32).

6. الأرجل قصيرة وقوية.

7. الإناث فقط تمتص الدم (شكل 32).



الشكل (32). نبتة الذئف

Figure (32). Simulid fly (blackflies)

A- Adult female

أ- أنثى بالغة

B- Antenna

ب- قرن استشعار

C- Wing

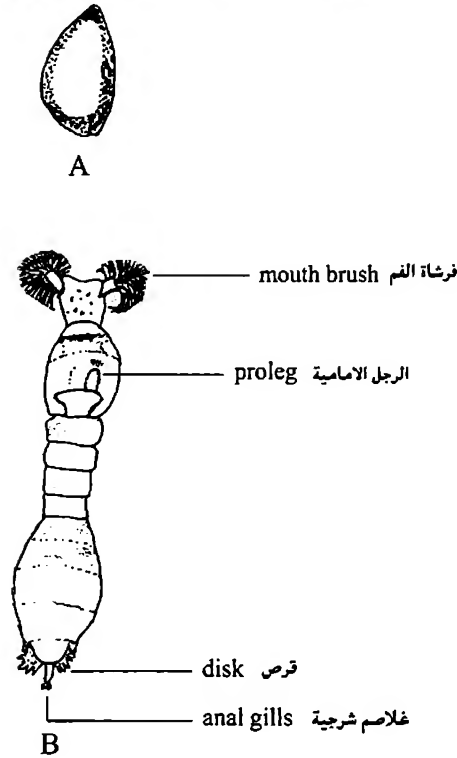
ج - جناح

Eggs of *Simulium* species

1. The eggs are laid on stones or plants just below the surface of the water in running streams.
2. The female inserts her ovipositor into the water to lays and deposits several hundred eggs at a time.
3. Usually they are brown or black in colour.
4. They are more or less triangular in shape but with rounded corners, and have smooth unsculptured shells which are covered with a sticky substance (Figure 33A).
5. They hatch in 4 to 12 days, depending on the temperature.

بيوض أنواع جنس الذئف

1. يتم وضع البيوض على الصخور أو النباتات الواقعة مباشرة تحت سطح الماء في الجداول سريعة الجريان.
2. تغرز الأنثى عضو وضع البيض في الماء لتضع عدة مئات من البيوض في المرة الواحدة.
3. في الغالب تكون بيضية أو سوداء اللون.
4. تكون مثلثة الشكل نوعاً ما ولكن ذات زوايا مدورة وفشرتها ملساء وبدون نقش ولكنها مغطاة بمادة لزجة (33A).
5. تفقس في فترة 4 إلى 12 يوماً اعتماداً على درجة الحرارة.



الشكل (33). بيضة و يرقة ذبابة الذلفاء
Figure (33). Egg and larva of a simuliid fly
A- Egg أ- بيضة
B- Larvae ب- يرقة

Larvae of *Simulium* species

يرقات أنواع جنس الذلفاء

1. The larvae are cylindrical and attach themselves by means of a posterior sucker-like organ which is armed with small hooks.
2. The body is weakly segmented and enlarged at both ends.
3. The head bears a prominent pair of fan-shaped brushes (Cephalic fans).
4. Near the anterior extremity, the ventral surface bears an arm-like appendage called the proleg, which has a circlet of hooks at its free end.
5. They have finger-like anal gills and a terminal hooked disk used for attachment.
6. The mature larvae can be recognized by a blackish mark termed the gill spot on each side of the thorax (Figure 33B).
7. There are six larval instars.
8. The mature larva spins a triangular cocoon around itself. The cocoon is firmly stuck to submerged

1. اليرقات إسطوانية الشكل وتلتصق نفسها بواسطة عضو خلفي يشبه الممص ويكون مسلحاً بكلاليب صغيرة.
2. الجسم غير واضح التشذيب (التقطيع) ومتضخم عند النهايتين.
3. يحمل الرأس زوجاً بارزاً من الفرش المروحية الشكل (المراوح الرأسية).
4. يحمل السطح البطني بالقرب من النهاية الأمامية زائدة تشبه الذراع تعرف بالقدم الأمامي الذي يكون مزوداً بدائرة صغيرة من الكلاليب عند نهايته الحرة.
5. لها غلاصم شرجية إصبعية الشكل وقرص نهائي مسلح بكلاليب يُستخدم للتثبيت (للالتصاق).
6. يمكن تمييز اليرقة الناضجة بواسطة علامة سوداء تعرف بالبقعة الغلصمية تقع على جانبي الصدر (شكل 33B).
7. هناك ستة أعمار يرقة.
8. تقوم اليرقة الناضجة بنسج شرنقة مثلثة الشكل حول نفسها، وتلتصق الشرنقة بقوة

rocks or vegetation.

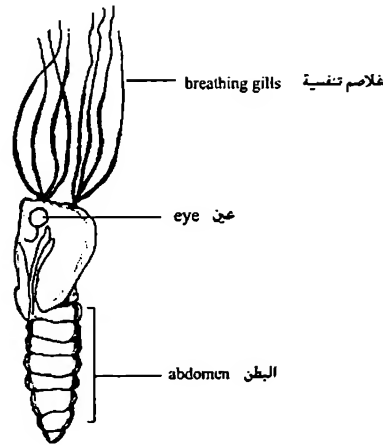
بالصخور والنباتات الخضراء شبه الغاطسة.

Pupae of *Simulium* species

عذارى أنواع جنس الذلغاء

1. The pupa bears a pair of prominent, branched, external breathing gills, (respiratory tubes); their length, shape and number of branches provide useful taxonomic features for species separation. The branches float out of the cocoon.
2. Usually the pupal period lasts only two to six days and does not depend on temperature (Figure 34).

1. تَحْمِلُ العذراء زوجاً من الغلاصم التنفسية (أنابيب تنفسية) التي تكون خارجية وبارزة ومتفرعة، ويُعد طولها وشكلها وعدد تفرعاتها صفات تشخيصية مفيدة للفصل بين الأنواع. وتطفو التفرعات خارج الشرنقة.
2. تستغرق مدة كونها عذراء يومين إلى ستة أيام فقط ولا يعتمد طول أو قصر هذه المدة على درجة الحرارة (شكل 34).



الشكل (34). عذراء ذبابة الذلغاء
Figure (34). Pupa of a simuliid fly

Medical importance of simuliid flies (black flies)

الأهمية الطبية لذبابة الذلغاء (الذباب الأسود)

1. Black flies are generally regarded as the second most destructive group of insects that afflict the health and economic well-being of humans. The blood-feeding activity of the adult females transmits a variety of pathogens, notably *Onchocerca*, *Leucocytozoon*, *Mansonella* and *Dirofilaria*. *Onchocerca volvulus* causes Onchocercosis

1. يُعدّ الذباب الأسود ثاني أخطر مجموعة حشرية نظراً للأضرار الجسيمة التي يلحقها بصحة الإنسان واقتصاده، وتقوم الأنثى الكاملة أثناء تغذيتها بنقل عدّة كائنات مُمرضة مثل *Onchocerca*، *Dirofilaria* و *Mansonella*، *Leucocytozoon*. وتسبب الدودة الفلارية *O. volvulus* مرض Onchocercosis (السودة) الذي حُضيّ باهتمام

(Sowda), and has been the focus of one of the World Health Organization's largest programs.

2. In fact, much of the negative impact of black flies is due to the effects of biting. Biting nuisance is recognized as a major barrier to economic development and rendered many areas in the northern hemisphere uninhabitable.

Order: Diptera

Suborder: Nematocera

Family: Ceratopogonidae (*Culicoides* species)

- This family includes more than 50 genera. The most medically important genus is *Culicoides* and the most important species are *Culicoides milnei*, *C. grahamii* and *C. furens*.
- The members of this family have more or less worldwide distribution.

Adults of *Culicoides* species

1. The adults of this genus are small dark flies.
2. They have long, delicate 15-jointed antennae which are pilose in females and plumose in males.
3. They have long maxillary palps.
4. The thorax is slightly humped and covered dorsally with very small but distinct black spots and markings. A pair of black elongated depressions called humeral pits are also present in all *Culicoides* species on the dorsal surface of the anterior part of the thorax.
5. The wings are short, broad and hairy with spotted pigmentation. They are folded flat over the abdomen when they are at rest.
6. In female the abdomen is more or less rounded at its tip, but in the male there is small but clear pair of claspers.
7. Only the females have mouthparts adapted for sucking blood (Figure 35).

واحد من أكبر برامج منظمة الصحة العالمية.

2. وفي الحقيقة فإنَّ معظم الضرر الذي يُسبِّبه الذباب الأسود يعودُ إلى تأثير اللسع، ويُعد الإزعاج الذي يُنجمُ من لسعات الذباب الأسود من المُعَوَّقات الرئيسة للتنمية الإقتصادية، وقد أدَّى إلى جُعل العديد من المناطق في النصف الشمالي للكرة الأرضية غير مَؤَهولة.

الرتبة : ثنائيات الأجنحة

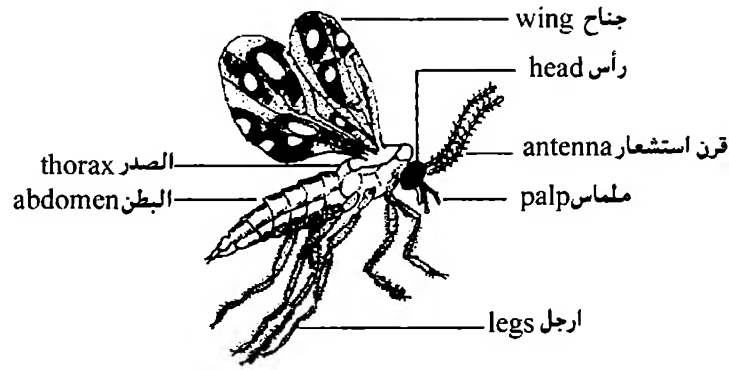
الرتبية : طويلة قرون الإستشعار

العائلة : سيراتوبوكوندي (أنواع البعوضيات أو البَراغشُ الواخِزة)

- تتضمَّن العائلة أكثر من خمسين جنساً ولكن أهم جنس من الناحية الطَّبية هو جنس البَراغشُ الواخِزة وأن أهم الأنواع هو كيوليكيويس ميليني، كيوليكيويس كراهامي ونوع كيوليكيويس فيورينس.
- لأفراد هذه العائلة إنتشارٌ أو تَوزيعٌ عالمي نوعاً ما.

بالغات أنواع البَراغشُ الواخِزة

1. أن بالغات هذا الجنس هي عبارة عن حشرات صغيرة داكنة اللون.
2. لَهَا قرون إستشعار طويلة ودقيقة، يتكوَّن كل قرن من خمس عشرة قُطعة وتكون شعراء في الإناث وريشية القوام في الذكور.
3. لَهَا لوامس فكية طويلة.
4. الصدر مُحَدَّب قليلاً ومُغطى من الناحية الظهرية ببقع وعلامات سوداء صغيرة جداً ولكنها واضحة. وقصلاً عن ذلك يُوجد زوج من الإنخفاضات المُستطيلة تُعرفُ بالحُفر الإنسية في جميع أنواع جنس البَراغشُ الواخِزة وتقعُ على السطح الظهري للجزء الأمامي من الصدر.
5. الأجنحة قصيرة وعريضة ومُشعرة وذات بقع أولطحات ويتم ثنيها بشكل مُسطح فوق البطن أثناء فترة الراحة.
6. يكون بطن الأنثى مُدوراً نوعاً ما عند النهاية ولكن يُوجد في الذكر زوج من المسبكات الصغيرة الواضحة.
7. الإناث فقط يُمكِنُ أعضاء فم مُتكيفة لمص الدم (شكل 35).



الشكل (35). ذبابة بالغة من جنس الببراغش الواخزة
Figure (35). An adult fly of the genus *Culicoides*

Eggs of *Culicoides* species

1. They are brown or black in colour.
2. They are cylindrical or curved and banana-shaped (Figure 36A).
3. They are laid in batches of about 30-130 on the surface of mud, wet soil, on decaying leaf litter, manure, or on plants and in tree holes.
4. They usually hatch within about two to nine days, depending on temperature and species.

بيض أنواع الببراغش الواخزة

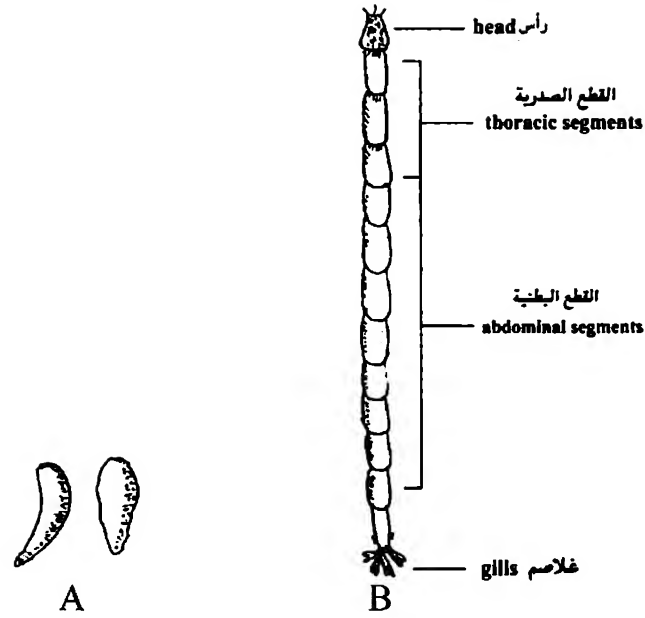
1. ذات لون بُني أو أسود.
2. إسطوانية أو منحنية وشبيهة بالموز في شكلها (شكل 36A).
3. يتم وضعها بشكل مجاميع أو كتل وتحتوي الواحدة من 30 إلى 130 بيضة ويتم طرحها على سطح الوحل والتربة الرطبة والأوراق المتفسخة وروث الحيوانات أو على النباتات أو في ثقوب الأشجار.
4. تنفقس عادةً في غضون يومين إلى تسعة أيام حسب درجة الحرارة والنوع.

Larvae of *Culicoides* species

1. There are four larval instars.
2. The last larval instar is cylindrical and whitish in colour.
3. They are vermiform, smooth-bodied and have brown or black conical-shaped head which bears a small pairs of eyes and a pair of minute antennae and mandibles.
4. The body is composed of small dark head followed by a segmented body (3 Thoroacic and 9 abdominal segments) devoid of any conspicuous structures (hairs or bristles).
5. They are characterized by the presence of terminal gills (Figure 36B).
6. The larval development is completed within 14-25 days, especially in warm countries.

يرقات أنواع الببراغش الواخزة

1. هناك أربعة أعمار يرقيّة.
2. يمتاز العمر اليرقي الأخير بكونه إسطوانياً وذو لون أبيض.
3. تكون دوديّة الشكل وذات أجسام ملساء ولها رؤوس قمعيّة الشكل داكنة أو سوداء اللون وتحتل زوجاً من العيون الصغيرة وزوجاً من قرون الإستشعار والفكوك العلوية الصغيرة.
4. يتألف الجسم من رأس صغير داكن اللون يتبعه جسم مقسم على قطع أو شتف (ثلاث قطع صدرية وتسع قطع بطنية) وهو خالٍ من أية تراكيب واضحة (شعيرات أو أهلاب).
5. تتميّز بوجود غلاصم نهائية (شكل 36B).
6. تكمل مرحلة التطور اليرقي في غضون 14 إلى 25 يوماً وخاصةً في الأقطار الحارة.



الشكل (36). البراغيث الواخزة

Figure (36). *Culicoides*

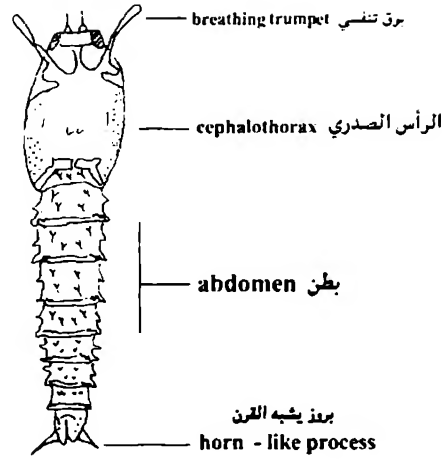
A- بيوض

B- يرقة

Culicoides pupae

1. The pupa is elongate and has a pair of long, conspicuous, thoracic breathing trumpets.
2. The abdominal segments bearing small but obvious tubercles ending in a fine hairs.
3. The last abdominal segment bears a prominent pair of horn-like processes (Figure 37).
4. The pupal period lasts three to ten days.

1. العذراء ذات جسم متطاول ولها زوج من الأنبواق التنفسية الصدرية البارزة.
2. تحمل القطع البطنية ذرينات صغيرة ولكنها واضحة وتنتهي بشعيرات دقيقة.
3. تحمل القطع البطنية الأخيرة زوجاً من البروزات الواضحة التي تشبه القرون (شكل 37).
4. تستمر مدة بقائها عذراء من ثلاثة إلى عشرة أيام.



الشكل (37). عذراء الببراغش الواخزة
Figure (37). *Culicoides* pupa

Medical importance of *Culicoides*

The biting midges are the most significant genus of the Ceratopogonidae with respect to human health. These midges usually are a serious nuisance to humans because of their painful bite and ensuing reactions in sensitive individuals. Moreover, *Culicoides* species are vectors of pathogens that can cause disease in humans and animals. In Central and South America, Western and Central Africa, biting midges are the vectors of filarial worms, *Mansonella ozzardi*, *M. perstans* and *M. streptocerca*. These parasites cause infection in humans that produces dermatitis and skin lesions because the adult worms are located in the skin. *Culicoides* are vectors of viral disease in domestic animals and humans. Two of these viruses cause human disease, including Shuni virus (Nigeria, South Africa) and Oropouche virus (Thailand, Brazil and Colombia).

الأهمية الطبية للببراغش الواخزة

يُعدّ جنس الببراغش الواخزة من أهم الأجناس ضمن عائلة Ceratopogonidae من حيث علاقتها بصحة الإنسان. وتمثل هذه الببراغش مصدرًا حقيقيًا لإزعاج البشر نظرًا لوخزاتها المؤلمة وما يعقبها من تفاعلات (حساسية) في الأشخاص المتحسّسين. وعلاوةً على ذلك تُخدّم الببراغش الواخزة كنواقل لبعض الكائنات الممرضة التي تُسبّب أمراضًا في الإنسان والحيوانات، وتقوم الأنواع المنتشرة في أمريكا الجنوبية والوسطى وإفريقية (إفريقيا) الوسطى والغربية كعوامل ناقلة لبعض الديدان الفلارية مثل *Mansonella ozzardi*، *M. perstans* و *M. streptocerca*. وتُسبّب هذه الطفيليات إصابات بشرية، تظهر على شكل التهابات جلدية وطفح نتيجة لتموضع الديدان البالغة في الجلد. كما تقوم الببراغش الواخزة بدور الناقل لبعض الأمراض الفيروسية للإنسان والحيوانات، إذ تقوم إنسان من هذه الفيروسات المسببة للأمراض في الإنسان، وهما: فيروس شوني Shuni virus (وينتشر في نيجيريا وإفريقية الجنوبية) وفيروس أوروبوحي Oropouche virus الذي ينتشر في تايلند والبرازيل وكولومبيا.

Phylum: Arthropoda
Class: Insecta
Order: Diptera
Suborder: Brachycera
Family: Tabanidae

- There are many genera of tabanids and over 3000 species, but the most important from the medical point of view are certain species of *Chrysops* (subfamily Chrysopsinae) and *Tabanus* and *Haematopota* (subfamily Tabaninae).

Adults of tabanid flies

1. Adult flies are medium-sized to very large, stoutly built flies, with large, prominent eyes.
2. The adults can be sexed by examination of their eyes. In the female, there is a distinct space on top of the head between the eyes (dichoptic condition). In the males, the eyes are so big that they occupy almost all of the head (holoptic condition).
3. The antennae are 3-segmented, but the terminal segment is composed of several joints.
4. Only the females suck blood.
5. In tabanids the biting mouthparts always point downwards from the head.
6. The thorax bears a pair of wings which have two submarginal and five posterior cells and completely closed discal cell in about center of the wing.
7. The presence or absence of coloured areas on the wings and the way in which they held over the body provides useful characteristics for distinguishing between *Chrysops*, *Tabanus* and *Haematopota*.
8. The presence of a fleshy-type of empodium between the tarsal claws and a hexagonal shaped discal cell in the wings and biting mouthparts identifies flies as Tabanidae (Figure 38A).

Adults of *Tabanus* species (horseflies)

1. They are medium to very large flies.
2. The mouthparts are smaller than those of *Chrysops*.
3. The wings are held over the abdomen in an open

الشعبة: مفصليات الأرجل
الصف: الحشرات
الرتبة: ثنائيات الأجنحة
الرتبة: قصيرة قرون الإستشعار
العائلة: التعرييات

- هناك العديد من الأجناس من ذباب التعرييات وأكثر من 3000 نوع ولكن الأكثر أهمية من الناحية الطبية هي أنواع معينة من جنس ذبابة العيون (عائلة ذببات العيون) و جنس النعرة و جنس هيماتوبوتا (عائلة التعرييات).

بالغات ذباب التعرييات

1. يمتاز الذباب البالغ بكونه متوسط الحجم إلى كبير الحجم وقوي النية وذات عيون كبيرة وبارزة.
2. يمكن الفصل بين الجنسين عن طريق فحص العيون ففي الأنثى تكون متباعدة ويوجد خيز كبير عند قمة الرأس يفصل بين العينين (العيون المتباعدة)، أما في الذكور فتكون العيون كبيرة جداً لدرجة أنها تشغل مجمل مساحة الرأس (العيون المتقاربة).
3. قرون الإستشعار مخزرازي تتكون من ثلاث قطع ولكن القطعة النهائية تتألف بدورها من عدة حزوز أو مفاصل.
4. الإناث فقط تمتص الدم.
5. في ذباب التعرييات تكون أعضاء الفم القارضة متدلّية من الرأس نحو الأسفل وبشكل دائم.
6. يحمل الصدر زوجاً من الأجنحة التي تحتوي على خليتين شبه حافيتين فضلاً عن خمس خلايا خلفية وخلية قرصية معلقة بشكل تام تقع تقريباً في مركز الجناح.
7. ان وجود أو غياب المناطق الملونة على الأجنحة والطريقة التي تثني بها فوق الجسم تعدّ صفات مميزة مهمة تفيد في التفريق بين أجناس ذبابة العيون والنعرة و جنس هيماتوبوتا.
8. ان وجود النوع اللحمي من الوسائد بين المخلّيتين في رُسغ القدم ووجود الخلية القرصية مُستسّسة الأضلاع في الأجنحة وأجزاء الفم القارضة تُميّز الذباب على أنه من التعرييات (شكل 38A).

بالغات أنواع جنس النعرة (ذباب الخيل)

1. ذباب متوسط الحجم إلى كبير جداً في الحجم.
2. أجزاء الفم أصغر من تلك التي في أنواع جنس ذبابة العيون.
3. تثني الأجنحة فوق البطن مثل طيراز المقص

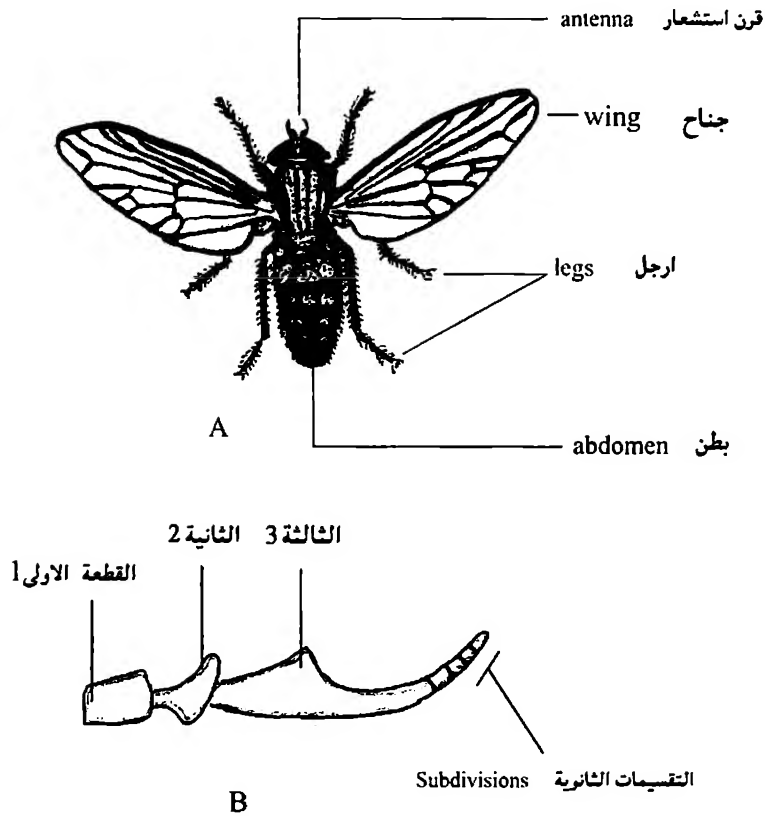
scissor-like fashion. They are often clear, but in some species there are dark markings.

4. The shape and size of the antennae are diagnostic features. The second and third antennal segments have small but clear projections on the upper surface, and the third segment has four small subdivisions and is usually curved upwards (Figure 38B).
5. The antennae are much shorter and less conspicuous than those of *Chrysops* species.

المفتوح. وهي في الغالب خالية من النقوش ولكنّه في بعض الأنواع توجد علامات داكنة.

4. يُعد شكل قُرُون الإستيشعار وحجمها صيغاً تشخيصية. للقطعتين الثانية والثالثة بُروزات صغيرة وواضحة تقع على السطح العلوي كما تحتوي القطعة الثالثة على أربع تقسيمات ثانوية وهي في الغالب مُنحنية نحو الأعلى (شكل 38B).

5. تكون قُرُون الإستيشعار أكثر قصراً وأقل وضوحاً من تلك التي في حالة أنواع جنس ذهبية العيون.



الشكل (38). ذبابة جنس النقرة

Figure (38). *Tabanus* fly

A- Adult ذبابة بالغة

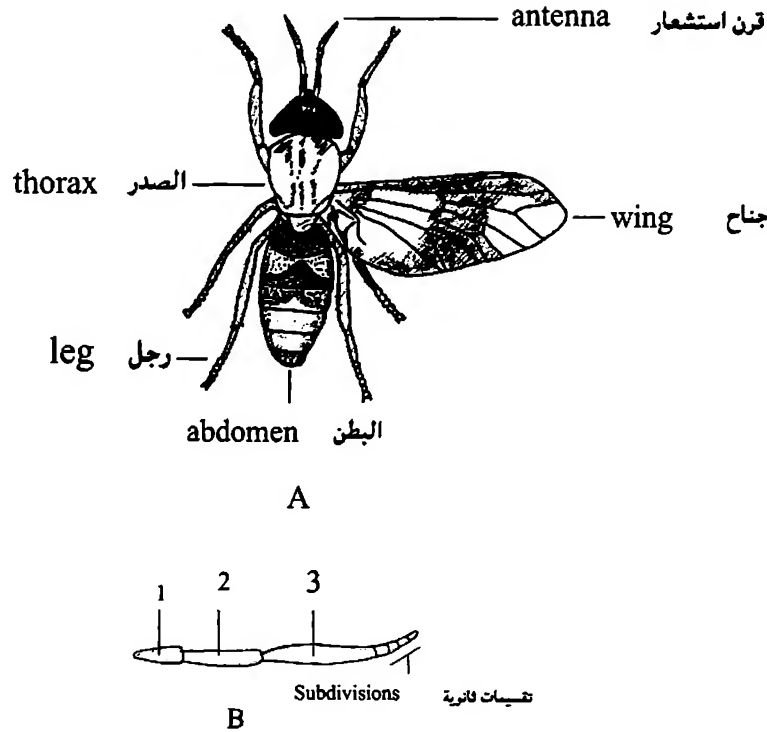
B- Antenna (enlarged) ب- قرن إستيشعار (مكبر)

Adults of *Chrysops* species (deerflies)

نملح: أنواع جنس ذبابة العيون (ذباب الخزان)

1. Medium sized flies.
2. The mouthparts are relatively longer than those of *Tabanus* and *Haematopota*.
3. The wings, which are held over the body such as in *Tabanus*, have one or more transverse bands of brownish colour (Figure 39A).
4. The most important diagnostic feature is that the antennae are longer than those of *Tabanus* and *Haematopota* and the second segment does not bear projection, while the third segment is divided into four small subdivisions (Figure 39B).

1. ذباب متوسط الحجم.
2. تكون أجزاء الفم أطول نسبياً من أنواع جنس النعرة والهيما توبوتا.
3. للأجنحة التي تطبق فوق الجسم، كما في حالة ذباب جنس النعرة، واحد أو أكثر من الأشرطة المستعرضة ذات اللون البني (شكل 39A).
4. إن أهم صفة تشخيصية هو كون قرون الإستشعار أطول من تلك التي في ذباب جنس النعرة والهيما توبوتا ولا تحمل القطعة الثانية بُروزاً، أما القطعة الثالثة فتتكون مقسمة على أربع قطع ثانوية (حزوز) (شكل 39B).



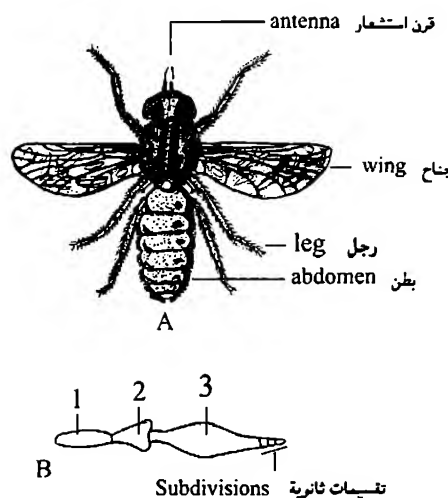
الشكل (39). ذبابة ذهبية العيون
Figure (39). *Chrysops* fly
A- Adult - ذبابة بالغة
B- Antenna (enlarged) - قرن استشعار (مكبر جداً)

Adults of *Haematopota* species (clegs or stouts)

بالغات أنواع هيماتوبوتا

1. They are medium sized dark grey flies.
2. The wings are dusty grey and speckled or mottled and they are folded roof-like over the body (Figure 40A).
3. Although the antennae are similar to those of *Tabanus*, they are slightly longer and the third segment is straight not curved and has only three, instead of four, small subdivisions, and does not bear a dorsal projection (Figure 40B).

1. ذباب متوسط الحجم وذو لون رمادي داكن.
2. الأجنحة ذات لون رمادي ترابي ومرقشة أو منقطعة وتطبق فوق الجسم فيما يشبه السقف (شكل 40A).
3. على الرغم من أن قرون الإستشعار تشبه مثيلاتها في ذباب النعرة إلا أنها أطول نسبياً والقطعة الثالثة تكون مستقيمة وليست معقوفة ولها ثلاث حزوز (تقسيمات ثانوية) بدلاً من أربعة ولا تحمل بروزاً ظهرياً (شكل 40B).



الشكل (40). ذبابة هيماتوبوتا
Figure (40). *Haematopota* fly
A- Adult أ- ذبابة بالغة
B- Antenna ب- قرن إستشعار

Eggs of tabanid flies

بيض ذباب التعريات

1. They are laid in batches (100-800); the number in batch depending on the species.
2. They are deposited on the underside of objects such as leaves, plant stems, stones and rocks close to their larval habitats.
3. They are mostly white creamy but in some species they are orange or blackish-brown in colour.
4. They are elongated and curved or cigar-shaped (Figure 41A).

1. توضع بشكل دفع (100-800) بيضة في الدفعة الواحدة ويعتمد عدد البيض في الدفعة الواحدة على النوع.
2. يتم طرحها على السطوح السفلية للأجسام مثل أوراق النباتات وسيقانها والصخور والأحجار الموجودة بالقرب من بيئة اليرقة.
3. غالباً ما تكون ذات لون أبيض قشدي ولكن يبيض بعض الأنواع تكون برتقالية اللون أو ذات لون بني مسود.
4. تكون متطاولة ومعقوفة أو تشبه السيكار (شكل 41A).

5.They hatch within 4-14 days, the time depending on both temperature and species.

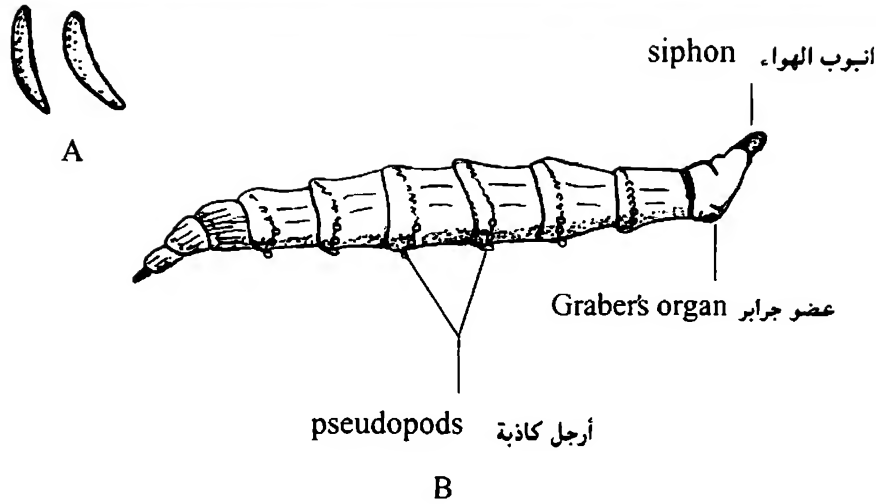
Larvae of tabanid flies

- 1.The larvae are cylindrical, but taper at both ends.
- 2.The head is dark, quite attenuated or even pointed and can be retracted into the thorax.
- 3.They are white creamy, brown or even greenish in colour.
- 4.The body consists of 3 thoracic and 8 abdominal segments.
- 5.The important diagnostic feature is the presence of prominent raised tyre-like rings which encircle most body segments.
- 6.The first seven abdominal segments, but not the last, have one pair of lateral and two pairs of ventral obvious projections called pseudopods.
- 7.The last two characters easily identifies larvae of tabanids.
- 8.The last abdominal segment bears dorsally a short siphon which can be retracted into the abdomen and a pyriform structure called Graber's organ which is composed of 15 or less black globular bodies. This organ is unique to tabanid larvae and can be easily seen with the aid of hand lens (Figure 41B).
- 9.The larval development is characterized by being long and may spend one or two years.
- 10.There are 4-9 larval instars.
- 11.The larvae migrate to drier ground to pupate.

5. تَفْقَسُ فِي غُضُونِ 4 إِلَى 14 يَوْمًا، وَتَعْتَمِدُ الْفَتْرَةَ عَلَى الْحَرَارَةِ وَالنَّوْعِ.

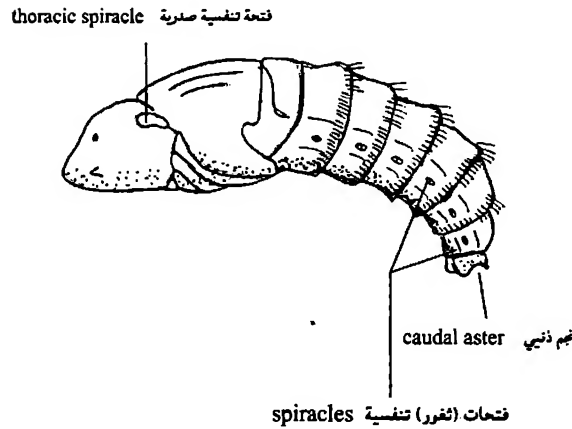
يَرَقَاتُ ذَبَابِ النَّعْرِيَّاتِ

1. الْيَرَقَاتُ إِسْطَوَانِيَّةُ الشَّكْلِ وَلَكِنَّهَا مُدَبِّبَةٌ عِنْدَ النِّهَايَتَيْنِ.
2. الرَّأْسُ دَاكِنُ اللَّوْنِ وَمُسْتَدْبِقٌ جَدًّا أَوْ حَتَّى يَكُونُ مُدَبَّبًا، وَيُمْكِنُ أَنْ يَرْتَدَّ إِلَى دَاخِلِ الصَّدْرِ.
3. ذَاتُ لَوْنٍ أَبْيَضٍ قِشْدِيٍّ أَوْ بُنِّيٍّ أَوْ حَتَّى خَضِرَاءَ فِي اللَّوْنِ.
4. يَتَأَلَّفُ الْجِسْمُ مِنْ ثَلَاثِ قِطْعٍ صَدْرِيَّةٍ وَثَمَانِ قِطْعٍ بَطْنِيَّةٍ.
5. أَهَمُّ صِفَةٍ تَشْخِصِيَّةٍ هُوَ وُجُودُ حَلَقَاتٍ بَارِزَةٍ تَشْبِهُ الْعَجَلَاتِ الَّتِي تُحِيطُ بِمُعْظَمِ الْقِطْعِ الْجَسْمِيِّ.
6. لِلْقِطْعِ الْبَطْنِيِّ السَّبْعِ الْأَوَّلِ بِإِسْتِثْنَاءِ الْقِطْعَةِ الْآخِرَةِ زَوْجٌ مِنَ الْبُرُزَوَاتِ الْجَانِبِيَّةِ وَزَوْجَانِ مِنَ الْبُرُزَوَاتِ الْبَطْنِيَّةِ الْوَاضِحَةِ الَّتِي تُعْرَفُ بِالْأَقْدَامِ الْكَاذِبَةِ.
7. تُشَخِّصُ الصَّفِيَّتَانِ الْآخِرَتَانِ يَرَقَاتِ النَّعْرِيَّاتِ بِسَهُولَةٍ.
8. تَحْمِلُ الْقِطْعَةُ الْبَطْنِيَّةُ الْآخِرَةُ عَلَى سَطْحِهَا الظَّهْرِيِّ أَنْبُوبًا هَوَانِيًّا (سَيْفُونًا) قَصِيرًا، يُمَكِّنُ أَنْ يَرْتَدَّ إِلَى دَاخِلِ الْبَطْنِ وَكَذَلِكَ تَحْمِلُ تَرْكِيبًا هَرَمِيًّا يُعْرَفُ بِعَضْوِ كَرَابِرِ الَّذِي يَتَأَلَّفُ مِنْ 15 أَوْ أَقَلِّ مِنَ الْأَجْسَامِ الْكُرْوِيَّةِ السَّوْدَاءِ، وَهَذَا الْعَضْوُ تَنْفَرِدُ بِهِ يَرَقَاتُ النَّعْرِيَّاتِ وَيُمْكِنُ مَلاحَظَتُهُ بِسَهُولَةٍ بِوَاسِطَةِ عَدَسَةٍ يَدَوِيَّةٍ (شَكْل 41B).
9. تَمْتَازُ مُدَّةُ التَّطَوُّرِ الْيَرَقِيِّ بِكَوْنِهَا طَوِيلَةً وَقَدْ تَسْتَغْرِقُ سَنَةً وَاحِدَةً أَوْ سَنَتَيْنِ.
10. هُنَاكَ 4-9 أَعْمَارٍ يَرَقِيَّةٍ.
11. تُهَاجِرُ الْيَرَقَاتُ إِلَى التُّرْبَةِ الْجَافَّةِ لِكَيْ تَتَحَوَّلَ فِيهَا إِلَى عَذْرَاءٍ.



الشكل (41). بيوض و يرقة ذباب النعريات
Figure (41). Eggs and larva of Tabanids

A- Eggs أ- البيوض
B- Larva ب- اليرقة



الشكل (42). عذراء ذباب النعريات
Figure (42). Pupa of tabanids

Pupae of tabanid flies

1. The pupa is chrysalis-like, without evident thoracic segmentation and with a pair of mesothoracic spiracles which are ear-shaped.
2. The head and thorax are combined to form a distinct cephalothorax.
3. The abdomen is composed of eight segments, the first seven are supplied with a pair of lateral

1. مظهرها تبدو شبيهة بعذراء الفراشة بدون تقطيع (تشديف) واضح لمنطقة الصدر ولها زوج من الثغور الواقعة على وسط الصدر تشبه الأذان.
2. يتدمج الرأس مع الصدر ليكونا منطقة الصدر الراسي الواضحة.
3. يتكوّن البطن من ثمان قطع تكون القطع السبع الأولى مزودة بزوج من الثغور التنفسية الجانبية

spiracles, while segments two to six have an encircling row of small backwardly directed spines.

4. The eighth abdominal segment is provided with 6 lobes which bear spine-like processes called caudal aster (Figure 42).
5. After one to three weeks the adults emerge and mate.

Medical importance of tabanid flies

The members of Tabanidae are considered to be among the major dipteran pests of man and animals worldwide. With respect to hygiene, the most important genera are *Tabanus*, *Haematopota* and *Chrysops*. The primary concern of public health is the annoyance caused by feeding, and this can have a significant negative effect on use of certain recreational areas. The females of most species of tabanid fly take a blood meal after inflicting a painful bite with their piercing mouthparts. The majority of tabanids seen in the wild are the blood-sucking females. Males are rarely seen and can be distinguished from the females because their compound eyes touch each other whereas those of females are visibly separated. Both adult male and female horse flies feed on nectar at flowers but only the females feed on the blood of mammals and other vertebrates.

The greatest importance of tabanids lies in their power of disseminating the pathogens. *Chrysops discalis* (deerfly), a vector of tularemia in the western USA, and *Chrysops silicea* and *C. dimidiata* are intermediate hosts of *Loa loa*, a filarial parasite which causes filariasis (also known as loiasis, Calabar swelling, tropical swelling and African eyeworm). It has been reported that deer flies cause considerable irritation to fishermen, lumbermen, and other people working outdoors in certain areas of USA. In addition, tabanids have been documented as mechanical vectors of more than 30 pathogenic agents of livestock.

أما القطع من الثانية إلى السادسة فلها صف من الأشواك الصغيرة المعقوفة للخلف تحيط بها.

4. القطعة البطنية الثامنة تكون مزودة بسبعة فصوص تحمل بروزات تشبه الأشواك وتعرف بالنجم الذنبي (شكل 42).
5. يخرج الذباب البالغ من الشرائق بعد أسبوع واحد إلى ثلاثة أسابيع ويبدأ بالتزاوج.

الأهمية الطبية لذباب النعرة

تعد أفراد عائلة النعريات من أهم الآفات الرئيسة للإنسان والحيوانات في جميع أنحاء العالم من بين الآفات التي تنتمي لمجموعة الذباب من ثنائيات الأجنحة. وفيما يتعلق بالصحة العامة فإن من أهم الأجناس هي النعرة *Tabanus* وجنس هيماتوبوتا *Haematopota* و جنس ذهبيّة العيون *Chrysops*، ويعد الإزعاج الذي تسببه تغذية هذه الحشرات هو الشاغل الرئيس للمهتمين بقطاع الصحة العامة، وقد يكون له تأثير سلبي جوهري على استخدام بعض المناطق الترفيهية، إن إناث معظم أنواع ذباب النعرة تمتصّ الدم بعد أن تقوم بلدغة مؤلمة مستخدمة أجزاء فمها الناقية. إن معظم ذباب النعرة التي تترى في البراري هي من الإناث الماصة للدم وندرا ما تشاهد الذكور التي يمكن تمييزها عن الإناث بسهولة، بسبب كون العيون فيها تلامص بعضها البعض، في حين تكون العيون المركبة منفصلة عن بعضها البعض وبشكل واضح. وتستطيع بالغات ذباب النعرة من الإناث والذكور أن تتغذى على رحيق الأزهار ولكن الإناث فقط هي التي تتغذى على دماء اللبائن وغيرها من الحيوانات الفقريّة.

إن الأهمية القصوى لذباب النعريات تكمن في قدرتها على نقل العوامل الممرضة. فعلى سبيل المثال تقوم ذبابة الغزلان *Chrysops discalis* بدور العامل الناقل لمرض *tularemia* في الولايات المتحدة في حين تخزن ذبابة *C. silicea* وذبابة *C. dimidiata* كمضائف وسطية لدودة العين الفلاريّة *Loa loa* التي تسبب داء الفلاريا (ويسمى أيضا بداء اللوانيات، تورمات كالابار، التورمات الإستوانية وكذلك دودة العين الأفريقيّة). ويصاب الإنسان بهذا المرض من خلال لدغات النواقل من ذباب الغزلان مثل *C. silicea* وكذلك *C. dimidiata*. وقد أفيد بأن ذباب الغزلان يسبب تهيجات جلدية كبيرة للصيادين والخطابين وغيرهم من اللذين يعملون في الهواء الطلق في بعض المناطق من الولايات المتحدة الأمريكيّة. وفضلا عما سبق فقد وجد بأن ذباب النعرة يقوم بنور العامل الناقل الميكانيكي لأكثر من ثلاثين عاميلاً ممرضاً للمواشي.

Order: Diptera

Suborder: Cyclorrhapha

This suborder includes the following families:

1. Family: Glossinidae (Tsetse flies)
2. Family: Muscidae (Houseflies)
3. Family: Calliphoridae (Blowflies)
4. Family: Oestridae (Warble flies)

Family: Glossinidae

- All the species of tsetse flies belong to the genus *Glossina*.
- The most important vectors of human diseases are:
 1. *Glossina palpalis*
 2. *G. tachinoides*
 3. *G. morsitans*
 4. *G. pallidipes*
- Tsetse flies are the important vectors of a numbers of trypanosomes infecting man and animals.

Order : Diptera

Suborder: Cyclorrhapha

Family : Glossinidae

Genus: *Glossina* (tsetse flies)

Adult tsetse fly

1. They are honey-brown or dark-brown flies that are slightly larger than houseflies.
2. The most important characteristic features are the proboscis which extends in front of the head and the wing venation (Figure 43A).
3. The maxillary palps are long and lie very close to the proboscis. It is not easy to distinguish them except when the tsetse fly is feeding where the proboscis is swung downwards while the palps remain extending forwards (Figure 43B).
4. Each antenna consists of three segments. The last segment is large and somewhat banana-shaped while the first two segments are small and inconspicuous. The last antennal segment bears near its base the arista which in turn bears hairs only on

الرُتبة : ثنائِيَّة الأجنحة

الرُتيبة: قصيرة قرون الإستشعار ذوسفًا (السفاني)

تضم هذه الرُتيبة العوائل الآتية:

1. عائلة اللواسن (ذباب تسي تسي)
2. عائلة الذباب المنزلي (موسكدي)
3. عائلة الذباب الأزرق أو الذباب السروء (كاليفوردي)
4. عائلة الذباب الطنّان أو الذباب النّبري (أويستردى)

العائلة: ذباب اللواسن

- يعود جميع أنواع ذباب تسي تسي إلى جنس اللواسن.
- ان أهم العوامل الناقلة لأمراض الإنسان هي:

1. اللاسنة اللامسة
2. اللاسنة تاكينويدس
3. اللاسنة العاضّة
4. اللاسنة باليديس

- تُعدّ ذباب تسي تسي عوامل ناقلة مُهمّة لعدّد من المُنقبيّات التي تُصيب الإنسان والحيوانات.

الرُتبة : ثنائِيَّة الأجنحة

الرُتيبة: قصيرة قرون الإستشعار السفاني

العائلة: اللواسن

الجنس: اللاسنة (ذباب تسي تسي)

ذباب تسي تسي البالغة

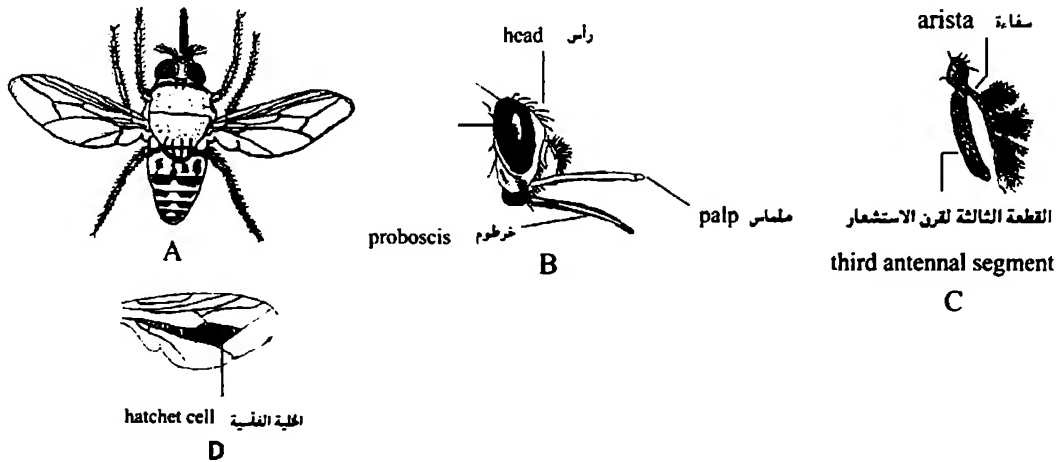
1. ذباب تسي تسي ذات لون بُنيّ غسليّ أو بُنيّ داكن وهي أكبر نسبيّاً من الذباب المنزلي.
2. ان أهم الصفات التشخيصيّة هو الخرطوم الذي يمتد إلى أمام الرأس وتعرّق الأجنحة (شكل 43A) .
3. اللواسن الفكّيّة طويلة وتقع قربيّة جداً من الخرطوم. وليس من السهل التمييز بينهما إلاّ عندما تتخذ حشرة تسي تسي حيث يتدلّى الخرطوم إلى الأسفل في حين تبقى اللواسن الفكّيّة مُمتدّة إلى الأمام (شكل 43B).
4. يتألّف كل قرن إستشعار من ثلاث قطع. القطعة الأخيرة تكون كبيرة وتشبه إلى حد ما الموزة في شكلها أما القطعتان الأولى والثانية فهما صغيرتان وغير بارزتين. وتحمل القطعة الأخيرة من قرن الإستشعار، قرب قاعدتها، السقاء التي

the upper surface, but unlike *Stomoxys* these hairs are branched giving the arista a feathery appearance (Figure 43C).

5. These flies differ from other Cyclorrhaphous flies in the arrangement of the wings on the abdomen. The wings of the fly at rest are placed over the abdomen like the closed blades of a pair of scissors.
6. There is a closed cell between veins four and five which is called hatchet cell because it looks like an upside down hatchet (Figure 43D).
7. The dorsal surface of the thorax has a pattern of dark brown stripes and patches.
8. The abdominal segments (6 visible segments) may be totally dark brown or black or have transverse stripes.
9. The male tsetse fly has a prominent raised, knob-like structure called the pygidium. This structure is absent in female tsetse flies.

تَحْمِلُ بذورها شعيرات على سطحها العلوي فقط ، ولكن على العكس من ذبابة ستومكس تكون هذه الشعيرات متفرعة مما يعطي السفاء مظهرًا ريشيًا (شكل 43C).

5. يختلف هذا الذباب عن بقية الذباب قصير قرون الإستشعار ذو سفا (السفاني) في ترتيب الأجنحة على البطن. وتوضع أجنحة الحشرة عند الراحة على البطن بما يشبه الشفرات المغلقة للمقص.
6. توجد خلية مغلقة بين العرقين الرابع والخامس وتعرف بالخلية الفأسيّة (الساطورة) لكونها تشبه الفأس أو الساطور المقلوب رأساً على عقب (شكل 43D).
7. يخوي السطح الظهري للصدر على طراز من الأشربة والبقع البنية الداكنة.
8. قد تكون جميع القطع البطنية (سبب قطع مرئية) بنية داكنة أو سوداء أو حاوية على خطوط مستعرضة.
9. لذبابة تسي تسي تسمى تركيب بارز بوضوح ويشبه العقدة يعرف الصفحة العجزية (الدورية). وينعدم هذا العضو في أنثى ذباب تسي تسي.



الشكل (43). ذبابة تسي تسي
Figure (43). Tsetse fly
A- Adult أ- ذبابة بالغة
B- Head ب- منطقة الرأس
C- Antenna ج- قرن استشعار
D- Wing د- جناح

Larvae of tsetse flies

1. Tsetse flies do not lay eggs, but they deposit larva, one at a time.
2. The eggs hatch within the uterus which is supplied with a pair of milk glands. The larvae obtain their food by attaching their mouths to the teat-like opening of the duct of milk glands at the anterior end of the uterus.
3. There are three larval instars.
4. The larval development is completed after about 4 to 5 days. The third and last larval instar is white creamy in colour and composed of 12 visible segments. The last segment bears a pair of prominent dark projections called the polypneustic lobes which bear the stigmata.
5. The pregnant female containing the fully developed larva is easily recognized, because the abdomen is enlarged and stretched and the polypneustic lobes can be seen through the abdominal integument.
6. The females deposit their larvae in shaded sites, on loose friable soil, trees, rocks and in animals burrows.
7. Soon after deposition, the larva bury itself under the soil and after about 15 minutes the larval skin contracts and hardens to form brown or dark brown, barrel-shaped puparium which has distinct polypneustic lobes.
8. Inside the puparial case, the larva pupates.

Pupa of tsetse flies

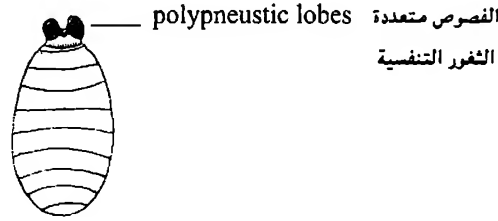
1. The pupal stage requires 21 to 60 days or more, depending on the species and temperature.
2. After pupal development has been completed the fly emerges from the puparium, forces its way to the surface of the ground and after 5-20 minutes takes flight (Figure 44).

يرقات ذباب تسي تسي

1. ذباب تسي تسي لا تطرح بيوضاً ولكن يضع يرقة واحدة في كل مرة.
2. تفقس البيوض داخل الرحم الذي يكون مزوذاً بزوج من الغدد اللبنية وتحصل اليرقات على غذائها بلسنق أفواهها بفتحة قناة الغدة اللبنية التي تشبه الحلمة والتي تقع في النهاية الأمامية من الرحم.
3. توجد ثلاثة أعمار يرقة.
4. يكمل النمو اليرقي بعد حوالي 4 إلى 5 أيام. ويكون العمر اليرقي الثالث والعمر الأخير ذا لون أبيض قشدي ويتألف من 12 قطعة مرئية. وتحمل القطعة الأخيرة زوجاً من الزوائد البارزة الداكنة تُعرف بالفصوص متعددة الفتحات وتحمل الثغور التنفسية.
5. يُمكن بسهولة تمييز الأنثى الحامل الحاوية على اليرقة كاملة النمو والتطور بسبب كون البطن منتفخاً وممتدداً ويمكن ملاحظة الفصوص متعددة الثغور عبر غلاف بطنها.
6. تطرح الإناث يرقاتها في الأماكن الظليلة وعلى التربة الرخوة والأشجار والصخور وفي جحور الحيوانات.
7. تقوم اليرقة بعد طرحها مباشرة بدفن نفسها تحت التربة وبعد حوالي 15 دقيقة يتقلص الجلد اليرقي ويتصلب ليكون الشرنقة الشبيهة بالبرميل وذات لون بُني أو بُني داكن وتحتوي على الفصوص متعددة الفتحات أو الثغور.
8. ويدخل محفظة الحورية تتحول اليرقة إلى عذراء.

عذراء ذباب تسي تسي

1. يتطلب طور العذراء 21 إلى 60 يوماً أو أكثر لإتمامه اعتماداً على النوع ودرجة الحرارة.
2. وبعد إكمال نمو طور العذراء تخرج الحشرة من الشرنقة شاقطة طريقها إلى سطح التربة وبعد 15 إلى 20 دقيقة تبدأ بالطيران (شكل 44).



الشكل (44). عذراء ذباب تسي تسي (النواسين)
Figure (44). Pupa of tsetse flies

Medical importance of tsetse flies

Tsetse flies cause painful bites and, during the day, can be a nuisance where they occur in large densities. There are about 30 known species and subspecies of tsetse flies belonging to the genus *Glossina*. Only nine species and subspecies, belonging to either the *G. palpalis* or the *G. morsitans* group, are known to transmit human African sleeping sickness (Gambiense sleeping sickness caused by *Trypanosoma brucei gambiense*) and Rhodesiense sleeping sickness caused by *Trypanosoma brucei rhodesiense*.

Order: Diptera

Suborder : Cyclorrhapha

Family: Muscidae

Housefly (*Musca domestica*)

Adults of houseflies

1. They are medium-sized flies; the females are larger than males, varying in colour from light to dark grey.
2. The compound eyes are brownish in colour and are closer together and slightly bigger in males than females (Figure 45A).
3. Each antenna consists of 3 segments, the last one which is the biggest bears a prominent arista which has hairs on both sides, giving it a feather-like appearance (Figure 45B).
4. The thorax is patterned dorsally with 4 equally broad, dark, longitudinal stripes.

الأهمية الطبية لذبّاب تسي تسي

يُسبب ذباب تسي تسي وخزّات مؤلّمة، ويُسبب في فترة النهار مصّيراً للإزعاج حيث يتجمع بأعداد غفيرة. يوجد حوالي ثلاثون نوعاً معروفاً من ذباب تسي تسي تعودُ لجنس *Glossina* ولكن يَمُنعة أنواع ونُويغات فقط من تلك التي تعود لمجموعة *G. palpalis* و *G. morsitans* تقوم بنقل مرض النوم البشري الأفريقي الذي تُسببه مِتْقَبِيّة بُروسي كامبينز وكذلك مرض النوم الروديسي الذي تُسببه المِتْقَبِيّة *Trypanosoma brucei rhodesiense*.

الرّتبة: ثنائية الأجنحة

الرّتبة: قصيرة قرون الإستشعار السفاني (ذو سفا) الثّانوية.

العائلة: الذبّاب المنزلي (موسكي)

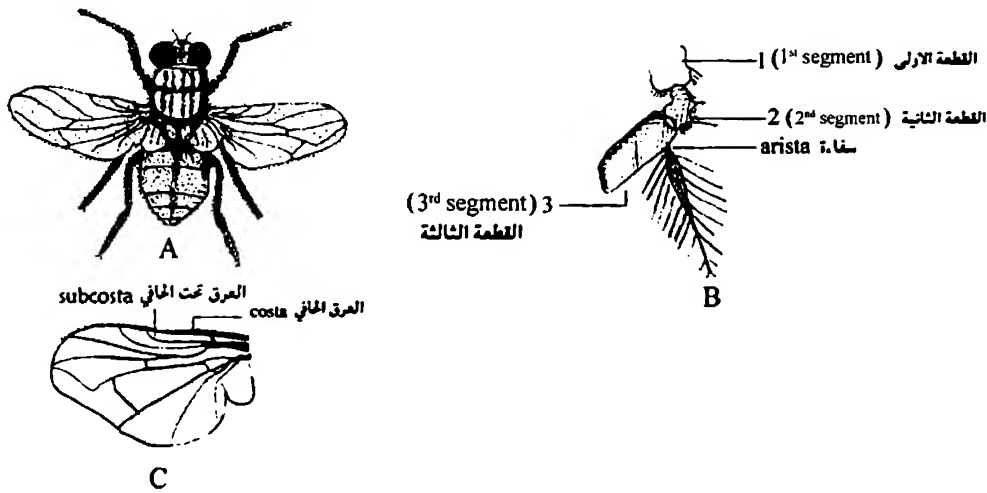
الذبّابة المنزلية (مُسكا دوميسكا)

بالغات الذبّاب المنزلي

1. ذباب مُتوسّط الحَجْم، وتكون الإناث أكبرُ من الذكور، ويختلف في اللون من الرمادي الفاتح الى اللون الرمادي الداكن.
2. العيون المركّبة بُنية اللون مُتقاربة من بعضها أكثر وتكون أكبر نسبياً في الذكور منها في الإناث (شكل 45 A).
3. يتألف كل قرن إستشعار من ثلاث قطع والأخيرة منها التي تكون هي الأكبر تَحْمِلُ سَفَاءة بارزة وتُحوي شُعيرات على الجَانِبَيْنِ مِمّا يعطيها مظهراً يَشْبهُ الريشة (شكل 45B).
4. الصدر مُطرّز ظهرياً بأربعة أشرطة طولية وعريضة وداكنة اللون. ومُتساوية.

5. The fourth longitudinal vein of the wing bends sharply upwards, nearly meeting the third longitudinal vein (Figure 45C).
6. The abdomen has a pattern of darker and lighter markings.
7. The posterior 5 abdominal segments of the female are fused at the end of the abdomen and are modified into a tubular ovipositor.

5. يَنْحَنِي العِرْقُ الطَّوْلِي الرَّابِعُ وَبِحِدَّةٍ إِلَى الْأَعْلَى إِلَى أَنْ يَلْتَقِيَ تَقْرِيْبًا مَعَ الْعِرْقِ الطَّوْلِي الثَّالِثِ (شَكْل 45 C).
6. لِلْبَطْنِ طَرَزٌ مِنَ الْعَلَامَاتِ الدَّائِكَةِ وَالْمُضِيئَةِ .
7. الْقَطْعُ الْبَطْنِيَّةُ الْخَمْسُ الْخَلْفِيَّةُ لِلْأُنْثَى مَلْحَمَةٌ قُرْبَ نِهَآيَةِ الْبَطْنِ وَمُتَحَوِّرَةٌ إِلَى عُضْوٍ وَضَعُ الْبَيْضِ الْإِنْتَبَوِيَّ الشَّكْل.



الشكل (45). الذبابة المنزلية

Figure (45). Housefly

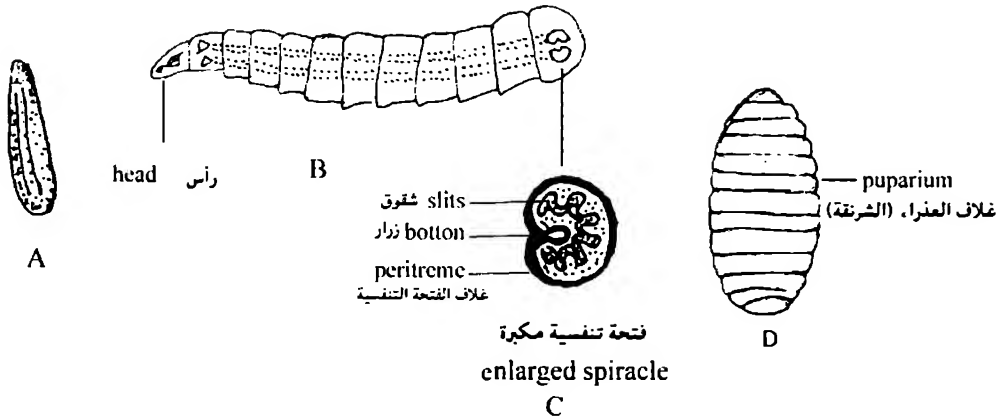
A- Adult بالغة

B- Antenna قرن إستشعار

C- Wing (numbers indicate vein numbers) ج - جناح (الأرقام تشير إلى أرقام العروق)

1. The eggs are deposited in batches of 100 to 150.
2. They are white creamy and look-like banana-shaped (Figure 46A).
3. The eggs hatch after only 6-12 hours.

1. تُوضَعُ الْبُيُوضُ عَلَى شَكْلِ دُفْعَاتٍ تَحْوِي الدَّفْعَةَ الْوَاحِدَةَ مِنْ 100 إِلَى 150 بَيْضَةً.
2. أَنَّهَُا بَيْضَاءُ قِشْيِيَّةُ اللَّوْنِ وَتَشَبِّهُ الْمَوْزَةَ فِي الشَّكْلِ (شَكْل 46A)
3. تَفْقَسُ الْبُيُوضُ بَعْدَ 6 إِلَى 12 سَاعَةٍ فَقَطْ.



الشكل (46). الذبابة المنزلية
Figure (46). Housefly
A- Egg أ- بيضة
B- Larva ب- يرقة
C- Spiracle ج- فتحة تنفسية مكبرة
D- Pupa د- عذراء

Larvae of housefly

1. There are three larval instars.
2. The last larval stage is about 12 mm long, white-milky, with blunt posterior end and pointed anterior end.
3. They have no spicules and legs.
4. The head bears, a pair of dorsal lobes, a pair of clawed mouth hooks used for boring into food and for clinging to objects, and a food channel, through which the food is introduced into the pharynx.
5. At the anterior and posterior ends of the body, there are a pair of spiracles; the posterior ones are more clear and they are D-shaped with long sinuous slits and a central button (Figure 46B,C).

يرقات الذبابة المنزلية

1. هناك ثلاثة أعمار يرقيّة .
2. يبلغ طول الطور اليرقي الأخير حوالي 12 ملليمترًا وهو ذو لون أبيض حليبي وذات نهاية خلفية عريضة ونهاية أمامية مدببة.
3. لا تحتوي على شويكات أو أرجل.
4. يحمل الرأس زوجًا من الفصوص الظهرية وزوجًا من الأشواك الفموية المخلفة التي تستعمل لثقب المواد الغذائية وللتشبث بالأشياء كما يحمل الرأس قناة غذائية يمرّ عبرها الغذاء إلى البلعوم.
5. عند نهايتي الجسم الأمامية والخلفية يوجد زوج من الثغور التنفسية، والثغور الخلفية تكون أكثر وضوحًا وتشبه حرف D ومزودة بشقوق جيبيّة طويلة و زرار مركزي (شكل 46B,C) .

Pupa of housefly

1. Pupation occurs either in the dry soil underneath larval habitats, animal manure or rubbish dumps.
2. Pupation starts with the larval skin, of the third-

عذراء الذبابة المنزلية

1. يحدث التعذري إما في التربة الجافة أو تحت بينات اليرقات أو في روث الحيوانات أو أكوام القمامة.
2. يبدأ التعذري بتقلص الجلد اليرقي ليبرقات العمر

instar larvae, contracting, hardening and turning dark brown, after which a barrel-shaped structure, the puparium is formed (Figure 46D).

3. This stage lasts about three to five days in warm weather. In cold climates the pupa is the overwintering stage.
4. The adult fly emerges through a circular seam on the head end of the puparium and, after its wings have straightened out and hardened, takes flight.
5. Mating takes place within a few days after emergence and 2 or 3 days later the first batch of eggs is laid.

Medical importance of housefly

Due to the habit of foraging on different unhygienic matters such as feces of humans and other animals and then the food of humans, coupled with the habits of vomiting during feeding and defecating on food, housefly can transmit a large number of diseases to humans. It has been recorded that housefly can act as physical carriers for the causative agents of more than 100 diseases either by the feet, body hairs, mouthparts or by their vomit (Table 4).

الثالث ويصحب سميكا ويتحول لونه إلى اللون البني الداكن ويغدها يتكون تركيب يشبه البرميل وهو الشرقة (شكل 46D).

3. يستمر هذا الطور حوالي 3 إلى 5 أيام في الطقس الحار وفي المناخ البارد تكون الغراء هي الطور الذي تغبر به الذبابة شهر الشتاء.
4. تخرج الذبابة البالغة من خلال درزة دائرية تقع على نهاية رأس الشرقة وبعد أن تصبح الأجنحة قوية ومتصلبة تبدأ بالطيران.
5. يحدث التزاوج في غضون أيام قليلة بعد الخروج من الشرقة وبعد يومين أو ثلاثة أيام يتم وضع الدفعة الأولى من البيض.

الأهمية الطبية للذبابة المنزلية

نتيجة إعادة التنقل أثناء عملية البحث عن الغذاء مابين المواد غير الصحية مثل براز البشر والحيوانات ومن ثم إلى المواد الغذائية البشرية، إلى جانب عادات التقى خلال فترة التغذية وخلال التبرز على المواد الغذائية فإن للذبابة المنزلية القدرة على نقل العديد من الأمراض للبشر. وهناك إحصائيات تشير إلى قدرة الذباب المنزلي على أن يلعب دور الناقل المادي للعوامل المسببة لأكثر من مائة مرض، إما عن طريق الأرجل أو شعر الجسم أو أعضاء الفم أو عن طريق القيء (جدول 4).

Table (4). Diseases transmitted by houseflies

Bacterial Diseases	Viral and Rickettsial Diseases	Parasites and Arthropodes
Bacillary dysentery	Poliomyelitis	<i>Entamoeba histolytica</i> (Amoebic dysentery)
Typhoid and paratyphoids	Trachoma	Eggs of human cestodes
Cholera	Coxsackie virus	Eggs of human nematodes
Tuberculosis	Infectious hepatitis	Eggs of some myiasis producing flies
Leprosy		
Anthrax		

Family: Muscidae

Genus: *Fannia*

(The lesser housefly or latrinefly)

العائلة: موسكدي (الذبابة المنزلية)

الجنس: فانيا

(الذبابة المنزلية الصغيرة أو ذبابة المراض)

1. The members of the genus *Fannia* resemble house flies but are generally a little smaller.

1. تكون أفراد جنس فانيا مشابهة للذبابة المنزلية ولكنها أصغر قليلاً بشكل عام.

2. They have 2-3 dark longitudinal stripes on the dorsum of the thorax.
3. In *Fannia* vein four of the wing is more or less parallel to vein three. The sixth vein is much shorter than in *Musca* and *Muscina*.
4. They have bare (completely devoid of hair) antennal arista.
5. Two species of *Fannia* are commonly encountered in houses, namely *Fannia canicularis* (the lesser housefly) and *F. scalaris* (the latrinefly).

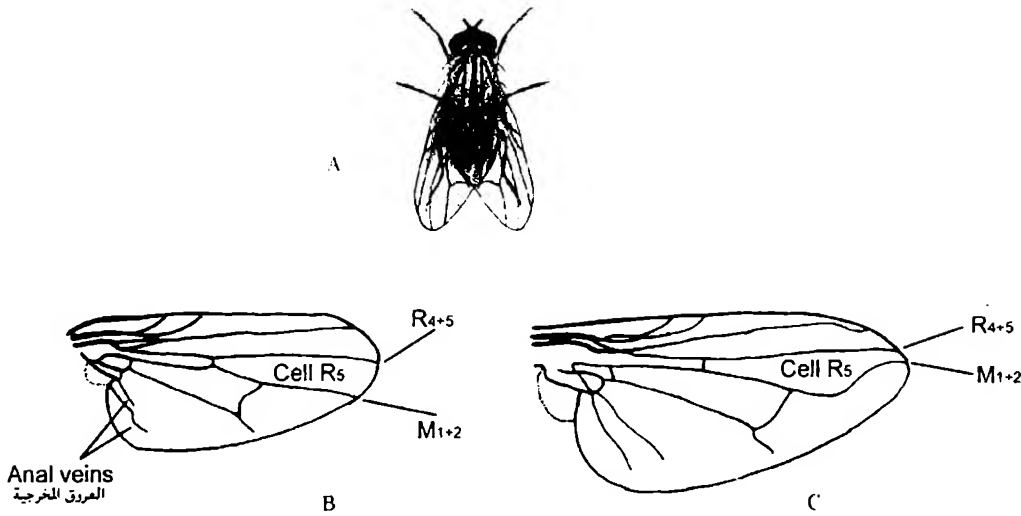
The lesser housefly *F. canicularis*

1. It is grayish, non-metallic domestic fly (measures 5 to 6 mm in length).
2. It possesses 3 dark longitudinal stripes on the dorsum of the thorax (Figure 47).
3. It has a bare antennal arista.
4. The fourth longitudinal vein does not approach vein 3 at an abrupt angle.
5. The eggs resemble those of the common housefly and laid on food of man and also in urine-soaked bedding of man and animals, human and animal excreta and in poultry litter. They hatch in about one day.
6. The larva is quite different from that of *Musca* and other medically important flies. It is flattened dorsoventrally and has branched fleshy processes extending out from the body segments which bear small spiniform secondary processes.
7. Under favorable conditions, the larval period requires about one week.
8. Pupation takes place in dry areas. The puparium is brown in colour and is similar to the shape of the larva.
9. After one to two weeks, the adult fly emerges from puparium.

2. لها 2 إلى 3 أشرطة طولية داكنة على السطح الظهري للصدر.
3. في أفراد جنس فانيا يكون العرق الرابع للجناح موازياً لبعض الشيء للعرق الثالث والعرق السادس يكون أقصر بكثير من نظيره في أفراد جنس *Musca* و *Muscina*.
4. تكون سفاءة قرون الإستشعار جرداء (خالية تماماً من الشعيرات).
5. يُمكن عادةً ملاحظة نوعين من جنس فانيا في البيوت وهما فانيا كانكيولارس (ذبابة المنزل الصغرى) وفانيا سكالارس (ذبابة المرحاض أو التواليت).

ذبابة المنزل الصغرى (فانيا كانكيولارس)

1. ذبابة أليفة ذات لون رمادي غير لمّاع (يبلغ طولها من 5 إلى 6 ملليمترات).
2. تمتلك ثلاثة أشرطة طولية داكنة على السطح الظهري للصدر (شكل 47).
3. سفاءة قرون الإستشعار جرداء (عارية).
4. العرق الطولي الرابع لا يقترب من العرق الثالث بزوايا حادة.
5. البويض تشبه تلك التي في الذبابة المنزلية العادية ويتم وضعها على غذاء الإنسان وكذلك في أسيرة الإنسان المشبعة بالبول وفي فضلات الإنسان وفي حضائر الدواجن. وتفتس في غضون يوم واحد.
6. تختلف البرقة تماماً عن تلك التي في الحشرات المهمة طبيّاً فهي مُفلطحة من الناحيتين الظهرية والبطنية ولها زوائد لحمية متفرعة تبرز (تنشأ) من القطع الجسمية التي تحمل زوائد شوكة ثانوية صغيرة.
7. تتطلب الفترة اليرقية قرابة أسبوع واحد تحت الظروف الملائمة لإكتمالها.
8. تحدث عملية التعذري في الأماكن الجافة. وتكون الشرنقة ذات لون بُني وتشبه اليرقة في الشكل.
9. بعد أسبوع إلى أسبوعين تخرج الحشرة الكاملة من كيس العنّاء.



شكل(47). الذبابة المنزلية الصغرى
Figure(47). The lesser housefly *Fannia canicularis*

A- Adult fly الذبابة البالغة

ب - جناح الذبابة المنزلية الصغرى، فانيا كانيكولارس، يوضح العرق الوسطي (M1+2) غير منحنى ليقابل العرق الكعبري (R4+5) والعرق المخرجي الثاني الذي ينحني إلى الأمام نحو العرق المخرجي الأول.

B.Wing of the lesser housefly, *Fannia canicularis*, showing the vein(M1+2) not curved to meet the vein (R4+5) and the second anal vein curving forward towards the first anal vein.

ج - جناح الذبابة المنزلية مسكا دومستیکا، يوضح العرق الوسطي الرابع المتطاول (M1+2) وهو ينحني إلى الأمام ليقابل تقريباً العرق الكعبري (R4+5) عند حافة الجناح .

C. Wing of the housefly, *Musca domestica*, showing the fourth longitudinal vein (M1+2) curving forward to nearly meet the vein(R4+5) at the wing margin.

The latrinefly (*Fannia scalaris*)

ذبابة المرحاض (فانيا سكالارس)

1. The life cycle of *F. scalaris* is similar to that of *F. canicularis* except a few minor differences.
2. The eggs are commonly deposited on human and animal faeces, hence name latrinefly.
3. The larvae are very similar to those of *F. canicularis* except that the fleshy processes are relatively larger and thicker. Moreover, the secondary processes are also thicker, thus giving them a feathery appearance.
4. The pupae are very similar to those of *F. canicularis*.

1. ان دورة حياة هذا النوع تشبه تلك التي في حالة فانيا كانيكولارس باستثناء بعض الفروقات الطفيفة.
2. يتم طرح البيض عادة على براز الإنسان والحيوانات ولذلك سميت بذبابة المرحاض.
3. اليرقات شبيهة جداً بتلك التي في فانيا كانيكولارس باستثناء كون البروزات اللحمية أكبر نسبياً وأسمك، وعلاوة على ذلك فإن البروزات الثانوية تكون أسمك أيضاً مما يغطيها مظهراً ريشياً.
4. الغدراء تشبه تلك التي في فانيا كانيكولارس إلى حد كبير.

Medical importance of *Fannia* flies

الأهمية الطبية لذبابة جنس فانيا

There are two common species of *Fannia* which are

هناك نوعان من جنس فانيا يَخْصِيَان بأهمية طبية وهما

of minor medical importance, namely *Fannia canicularis* (lesser housefly), which occurs worldwide and is commonly encountered in houses, and *Fannia scalaris* (latrinefly), which has an almost cosmopolitan distribution and is less common in houses. *Fannia canicularis* often vies with *M. domestica* as the most important pest fly in households, especially in temperate countries. Many of the pathogens transmitted by housefly are probably also spread by *Fannia* species. They have been incriminated in cases of aural and urogenital myiasis, and larvae are sometimes found in stools, but true intestinal myiasis does not occur in humans. Some *Fannia* spp. have forensic importance due to their behaviours of laying eggs on decomposing carrions or corpses.

Family : Muscidae

Genus : Muscina

Species : Muscina stabulans

(The large housefly)

1. It is slightly larger than housefly.
2. It can be easily differentiated from both *Musca* and *Fannia* in the vein four of the wing curves slightly but clearly upwards towards vein three (Figure 48A).
3. As in case of *Musca*, the arista has hairs on both the upper and lower sides (Figure 48B).
4. The adult fly has four dark brown longitudinal stripes on the thorax.
5. The eggs, which are deposited on different habitates such as rotting fruits, cooked and raw meats and human and animal faeces, hatch after one to two days and the larva resemble those of the housefly, but can be easily differentiated by the structure of the posterior spiracles. In *M. stabulans*, the spiracular plate is almost circular, not D-Shaped as in the housefly. The mouth hooks (2 hooks) are of equal size.
6. The puparium is similar in shape to that of *M. domestica* and the pupal period is about one to two weeks.

نوع فانيا كانكيولارس *F. canicularis* (الذبابة المنزلية الصغرى) الذي ينتشر عالمياً وغالباً ما يتواجد في المنازل وكذلك نوع فانيا سكالارس *F. scalaris* (الذبابة المرحاض) الذي هو الآخر ينتشر عالمياً ولكنه أقل شيوعاً في المنازل من الأول. وغالباً ما ينافس نوع فانيا كانكيولارس الذبابة المنزلية *M. domestica* في كونه من أهم الآفات الحشرية في المنازل وخاصة في الأقطار الحارة. إن العديد من الكائنات الممرضة التي يتم نقلها بواسطة الذبابة المنزلية يمكن أيضاً أن يتم نقلها بواسطة أنواع فانيا. وتنسب لبعض أنواع جنس فانيا حالات النعف السمعي (الأذني) والنعف البولي التناسلي وتتواجد اليرقات أحياناً في الغائط ولكن لم تسجل نعف معوي حقيقي في الإنسان. يخض بعض أنواع فانيا بأهمية الطب العدلي forensic importance نظراً لسلوكيتها في وضع البيض في الجيف والجثامين (أجساد الموتى).

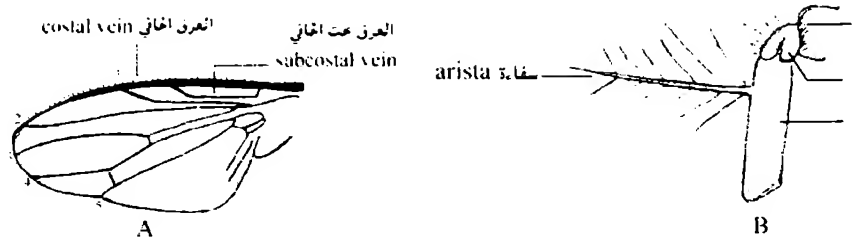
العائلة: الذباب المنزلي

الجنس: موسكينا

النوع: موسكينا ستابيولانس

(الذبابة المنزلية الكبرى أو ذبابة الإصطبل الكائبة)

1. تكون أكبر نسبياً من ذبابة المنزل.
2. يمكن تمييزها بسهولة من جنس موسكا وفانيا من حيث كون العرق الرابع للجناح ينحني قليلاً ولكن بوضوح إلى الأعلى باتجاه العرق الثالث (شكل 48A).
3. كما هو الحال في جنس موسكا، تحتوي السقاء على شعيرات على الجانبين العلوي والسفلي (شكل 48B).
4. تحوي الحشرة البالغة أربعة أشرطة طولية بنية داكنة على الصدر.
5. تفقس البيوض التي يتم طرحها على بيئات مختلفة، مثل الفواكه المتعفنة واللحوم النينة والمطبوخة وعلى براز الإنسان والحيوانات، تفقس بعد يوم واحد أو يومين وتكون اليرقة مشابهة ليرقة الذبابة المنزلية ولكن يمكن تمييزها بسهولة بواسطة تركيب الشُعور التنفسية الخلفية، ففي ذبابة موسكينا ستابيولانس تكون الصفيحة الشعرية دائرية في الغالب وليست بشكل حرف D كما في الذبابة المنزلية. الكلايب القمية (كلابان) تكون متساوية في الحجم.
6. المرنقة تشبه في شكلها شرنقة الذبابة المنزلية موسكا دومستيكا وتستغرق رحلة العنقاء من إسبوع واحد إلى إسبوعين تقريباً.



الشكل (48). الذبابة المنزلية الكبرى

Figure (48). The large housefly

A- Wing (Numbers indicate veins) أ- الجناح (الأرقام تشير إلى عروق الجناح)

B- Antenna (Numbers indicate antennal segments) ب- قرن إستشعار (الأرقام تشير إلى القطع التي يتكون منها قرن الإستشعار)

Family: Muscidae

Genus: *Stomoxys*

Species : *Stomoxys calcitrans* (Stablefly)

العائلة: الذباب المنزلي

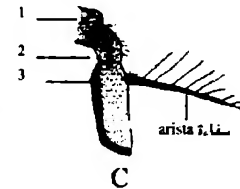
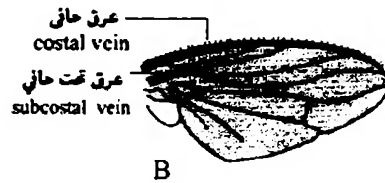
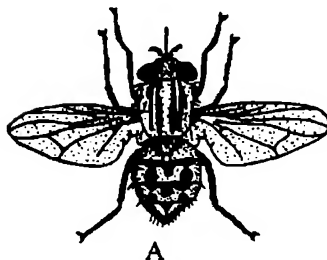
الجنس: ستوموكسيس

النوع: ستوموكسيس كالسترنس (ذبابة الإصطبل)

1. Although it resembles the common housefly, it can be easily distinguished by its proboscis, which is designed for sucking blood.
2. The non-retractable haustellum is long and chitinized and projects clearly in front of the head (Figure 49A).
3. Inside the terminal portion of the proboscis are prestomal teeth, which are exerted at the time of feeding and rip open a hole in the skin through which the entire biting apparatus, including the labium, is introduced.
4. In contrast to tsetse flies, *S. calcitrans* is smaller and when at rest its wings are not placed completely over the body in a closed scissor-like fashion as in tsetse flies, but are kept apart as in housefly. The hatchet cell is absent in case of *S. calcitrans* (Figure 49C).
5. As in *Muscina*, but not in *Musca* and *Fannia*, vein four curves gently towards vein three in case of *S. calcitrans*.
6. The arista of the third antennal segment differs from *Musca*, *Muscina* and *Fannia* in having hairs arising from only the upper side (Figure 49B).

1. على الرغم من أن هذا النوع يُشبه الذبابة المنزلية إلا أنه يُمكن تمييزه بسهولة بواسطة خرطوموه الذي يكون مُصنَّماً لمصِّ الدَّم.
2. المُنص الذي لا يُمكن سحبه إلى داخل الرأس يمتاز بكونه طويلاً ومُقرناً ويبرز أمام الرأس بوضوح (شكل 49A).
3. يوجد داخل الجزء النهائي للخرطوم الأسنان الفموية القبلية التي تبرز أثناء فترة التغذية وتشق فتحة في الجلد يتم عبرها دخول الجهاز القارض ببيضمته الشفة السفلى.
4. تكون ذبابة ستوموكسيس كالسترنس على النقيض من ذباب يسي يسي أصغر حجماً وعندما تكون بوضع الراحة فإن أجنحتها لا توضع بشكل كامل على الجسم بما يشبه المقص المغلق كما هو الحال في ذباب يسي يسي ولكنها تبقى متباعدة كما في ذبابة المنزل. الخلية الفاسية معدومة في حالة ستوموكسيس كالسترنس (شكل 49C).
5. في جنس موسكينا ولكن ليس في جنسي موسكا وفانيا، ينحني العرق الرابع ببطافة باتجاه العرق الثالث في حالة ستوموكسيس كالسترنس.
6. تختلف سفافة القطعة الثالثة لقرن الإستشعار عما في أجناس موسكا وموسكينا وفانيا من حيث إختواؤها على شعيرات تنشأ من الجانب العلوي فقط (شكل 49B).

7. Both males and females are vicious biters and suck blood from variety of wild and domesticated animals; they also feed on man.
8. The eggs are white creamy and resemble those of houseflies. They are usually deposited in batches of less than 20. They are usually deposited in horse manure which is mixed with straw and hay. They hatch within 1-4 days.
9. The larvae are creamy coloured maggot and resembles that of the housefly but it differs from it in the arrangement of two posterior spiracular plates which are widely separated. They are approximately round in outline and lack a peritreme. The spiracles are S-shaped and are widely separated from each other. Moreover, there is a poorly defined central button.
10. The larval period usually lasts about one to 4 weeks depending on the temperature.
11. The pupation takes place in dry areas near the habitate of larvae.
12. The puparium is chestnut-brown and resembles that of the housefly, but can be differentiated from it by possessing the posterior spiracles widely separated.
13. The puparial stage lasts 6-28 days.
14. The life-cycle from egg laying to adult emergence may last from 2-9 weeks depending mainly on temperature.
7. تَعَضُّ الإناث والذكور على حَدِّ سَوَاءٍ يَقْسُمُونَ وَتَمْتَصُّ الدَّمَّ مِنْ مُخْتَلَفِ الْحَيَوَانَاتِ الْأَلْيَفَةِ وَالْوَحْشِيَّةِ وَكَذَلِكَ تَتَغَذَّى عَلَى الْإِنْسَانِ.
8. الْبُيُوضُ ذَاتُ لَوْنٍ أَبْيَضٍ قَشْدِي وَتَتَشَابَهُ مَعَ بُيُوضِ الذَّبَابِ الْمَنْزَلِيِّ. وَتَوْضَعُ عَادَةً عَلَى شَكْلِ دُفْعَاتٍ تَحْوِي الدُّفْعَةَ الْوَاحِدَةَ أَقْلَ مِنْ 20 بَيْضَةً. وَهِيَ غَالِبًا مَا تَطْرَحُ فِي رُوثِ الْخَيُْولِ الْمَمَزُوجِ بِالْقَشِّ وَالتَّبْنِ. وَتَفْقَسُ فِي غُضُونِ يَوْمٍ وَاحِدٍ إِلَى أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ.
9. الْيَرَقَاتُ ذَاتُ لَوْنٍ أَبْيَضٍ قَشْدِي وَتَشَبَهُ يَرَقَةَ ذَبَابَةِ الْمَنْزِلِ وَلَكِنَّهَا تَخْتَلِفُ عَنْهَا فِي تَرْتِيبِ صَفَانِحِ فَتَحَاتِ الثَّغُورِ التَّنَفُّسِيَّةِ الْخَلْفِيَّةِ الَّتِي تَكُونُ مَقْصُولَةً بَعْضُهَا عَنْ بَعْضٍ بِمَسَافَةٍ كَبِيرَةٍ. وَتَمْتَازُ بِكَوْنِهَا دَائِرِيَّةِ الشَّكْلِ تَقْرِيبًا وَيَنْعَمُ فِيهَا الْإِطَارُ. الثَّغُورُ التَّنَفُّسِيَّةُ تَشَبَهُ حَرْفَ S وَمَقْصُولَةٌ بَعْضُهَا عَنْ بَعْضٍ بِمَسَافَاتٍ كَبِيرَةٍ وَعِلَاوَةً عَنْ ذَلِكَ يُوجَدُ زَرٌّ مَرْكَزِيٌّ غَيْرٌ وَاضِحٌ الْمَعَالِمِ.
10. تَسْتَمِرُّ الْفَتْرَةُ الْيَرَقِيَّةُ عَادَةً مِنْ أَسْبُوعٍ وَاحِدٍ إِلَى أَرْبَعَةِ أَسَابِيعٍ حَسَبَ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ.
11. تَحْدُثُ عَمَلِيَّةُ التَّغَذُّرِ فِي الْأَمَاكِنِ الْجَافَّةِ قُرْبَ بَيْتَةِ الْيَرَقَاتِ.
12. كَيْسُ الْعُذْرَاءِ ذَاتُ لَوْنٍ بُنِّي كَسْتَنَانِي وَتَشَبَهُ كَيْسَ عُذْرَاءِ الذَّبَابَةِ الْمَنْزَلِيَّةِ وَلَكِنْ يُمَكِّنُ تَمْيِيزَهَا مِنْهَا بِاحْتَوَانِهَا عَلَى فَتَحَاتِ تَنَفُّسِيَّةٍ خَلْفِيَّةٍ مَقْصُولَةٍ بَعْضُهَا عَنْ بَعْضٍ كَثِيرًا.
13. تَسْتَمِرُّ فِتْرَةُ طَوْرِ الْعُذْرَاءِ مِنْ 6 إِلَى 28 يَوْمًا.
14. تَسْتَفِرَّقُ دَوْرَةُ الْحَيَاةِ بَدَأًا مِنْ وَضْعِ الْبَيْضِ لِحَيْنِ خُرُوجِ الْحَشْرَةِ الْكَامِلَةِ مِنْ أَسْبُوعَيْنِ إِلَى تِسْعَةِ أَسَابِيعٍ إِعْتِمَادًا عَلَى دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ بِشَكْلِ رَنْبَسٍ.



شكل (49). الذبابة ستوموكسيس كالسيترانس

Figure (49). *Stomoxys calcitrans*

A- Adult fly ذبابة بالغة

B- Antenna قرن استشعار

C- Wing جناح

Order: Diptera

Family: Calliphoridae

- This family includes many species. They lay their eggs on organic materials such as dead animals, excrement, open sores, or exposed cooked or uncooked food, or even on live animals. The eggs hatch into maggots, which proceed to eat the material around them. All have three larval instars.
- The medically important species within this family are:
 1. *Cordylobia anthropophaga* (Tumbu fly).
 2. *Auchmeromyia senegalensis* (Congo floor maggot fly).
 3. *Cochliomyia hominivorax* (New World Screw-Worm).
 4. *Chrysomya bezziana* (Old World Screw-Worm).

Cordylobia anthropophaga

1. It is known as the mango or tumbu fly.
2. The adult fly is big fly yellowish to light-brown in colour.
3. It has two dark gray dorsal longitudinal stripes on the thorax.
4. There are four visible abdominal segments which are more or less equal in length (Figure 50A).
5. The wings are slightly brownish.
6. The female fly lays eggs in batches (200-300 eggs) on dry soil and sand in shaded places, contaminated with the urine or faeces of man and animals.
7. The eggs are white and banana-shaped.
8. They hatch within 3 days.
9. The hatching larva attaches itself to suitable host, including humans, and by its strong hook-like mouthparts penetrates the skin and buries itself completely except for its posterior spiracles for taking air.
10. Within the subcutaneous tissues, the larva undergoes two moults, so it has three larval instars which are morphologically dissimilar.

الرتبة: ثنائيات الأجنحة

العائلة: كاليفوردي

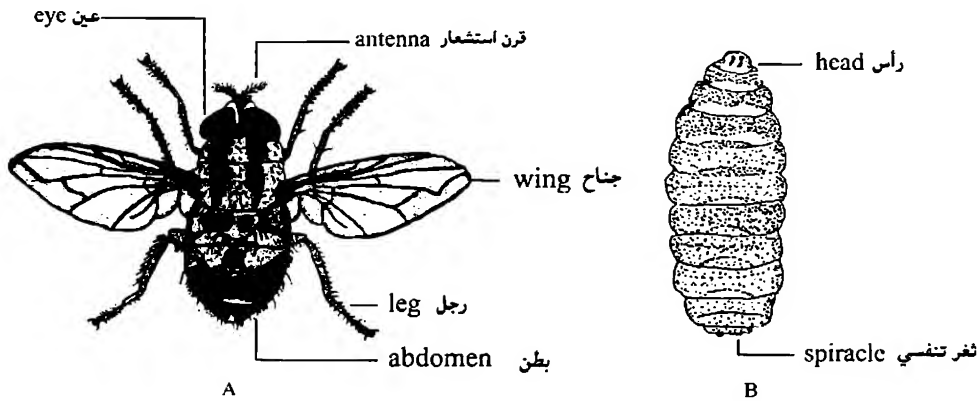
- تتضمن هذه العائلة عدّة أنواع تضع بيوضها على المواد العضوية مثل الحيوانات الميتة والدُمامل المفتوحة أو الغذاء المكشوف سواء كان نيئاً أو مطبوخاً وحتى على الحيوانات الحية. تفقس البيوض عن يرقات دودية تبدأ بالتهام المواد التي حولها، لجمعها ثلاثة أعمار يرقية.
- الأنواع المهمة الطبية ضمن هذه العائلة هي:
 1. الذبابة ذات الفص السباتي (ذبابة تومبو).
 2. أوكميروميا سينكاليينسس (ذبابة كونغو المسببة للنغف).
 3. كوجليوميا هومينيفوركس (الدودة الحلزونية للعالم الجديد).
 4. كريسيوميا بيزيانا (الدودة الحلزونية للعالم القديم).

الذبابة ذات الفص السباتي

1. تُعرّف بذبابة مانجو أو ذبابة التامبو.
2. الحشرة الكاملة تمتاز بكونها حشرة كبيرة ذات لون بُني فاتح أو مُصفر.
3. لها شريطان رماديان داكنان طوليان وظهريان على الصدر.
4. هناك أربع قطع بطنية مرئية وتكون متساوية في الطول نوعاً ما (شكل 50A).
5. الأجنحة ذات لون مُصفر قليلاً.
6. تضع الأنثى بيوضها بشكل دفع (200 إلى 300 بيضة في الدفعة الواحدة) على التربة الرطبة والرّمال في الأماكن الضليلة والملوثة ببول أو براز الإنسان والحيوانات.
7. البيوض ذات لون أبيض وتشبه شكل الموز.
8. تفقس في غضون ثلاثة أيام.
9. تلتصق اليرقة الفاقسة نفسها بالمضيف المناسب بضميتها الإنسان وبواسطة أجزاء فمها القويّة والشبيهة بالكلمات تنقب الجلد وتطمر نفسها بشكل كامل باستثناء ثغورها التنفسية الخلفية لأجل أخذ الهواء.
10. تنسلخ اليرقة مرتين داخل الأنسجة تحت الجلدية ولذلك فإن لها ثلاثة أعمار يرقية تختلف فيما بينها مظهرياً.

11. The last larval instar is white-yellowish in colour and broadly oval-shaped maggot. The body is covered with numerous small spines, usually arranged in transverse rows (Figure 50B).
12. The posterior spiracles devoid a sclerotised peritreme, the button is unclear and the three spiracular slits rather sinuous.
13. The mature larva gets out from the boil-like swellings on the skin and fall to the ground where it buried itself and transform into puparium.
14. After about ten days, the adult fly emerges.

11. العُمر اليرقي الأخير دودي القوام وذو لون أبيض مائل للصفرة وشكله بيضوي غريض والجسم مغطى بأشواك صغيرة وعديدة وفي الغالب مرتبة بصفوف عرضية (شكل 50B).
12. لا تحتوي الثغور التنفسية على إطار متقعر والزُر غير واضح والشقوق الثغرية الثلاثة متعرجة بعض الشيء.
13. تخرج اليرقة الناضجة من الإنتفاخات التي تشبه البثر الموجودة على الجلد ثم تسقط على الأرض حيث تدفن نفسها ومن ثم تتحول إلى عذراء.
14. بعد حوالي عشرة أيام تخرج الحشرة الكاملة.



شكل (50). الذبابة ذات الفص السباتي
Figure(50). *Cordylobia anthropophaga*
A- Adult fly أ- ذبابة بالغة
B- Larva ب- يرقة

Auchmeromyia senegalensis (or *A. luteola*) Congo floor-maggot fly

1. It differs from *C. anthropophaga* in the shape of the second abdominal segment which is about twice as long as any of the others, while in the tumbu fly all segments are about equally long (Figure 51A).
2. The female fly lays eggs on the dry sand floor of mud huts. They hatch after 1-3 days.
3. The hatching larva hides itself in cracks and cervices in the hut floor and at night it takes blood-meals from sleeping people within the hut.
4. There are three larval instars and under optimum conditions, the larval development is completed

أوكميروميا سينيجاليينسيس (أوكميروميا ليونولا) الذبابة الدودية

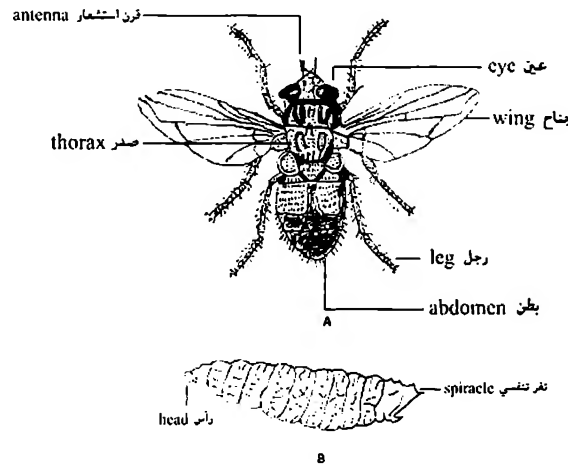
1. تختلف عن الذبابة ذات الفص السباتي في شكل القطعة البطنية الثانية التي يكون طولها ضعف طول القطع الأخرى أما في ذبابة التومبو فجميع القطع متساوية في الطول تقريباً (شكل 51A).
2. تضع الحشرة الأنثى بيوضها على الرمال الجافة التي تكون أرضية الأكواخ الطينية وتنفقس البيوض بعد يوم واحد إلى ثلاثة أيام.
3. تخبيء اليرقة الفاقسة نفسها في الشقوق والشروخ في أرضية الكوخ وفي الليل تأخذ وجبة الدم من الأشخاص النائمين داخل الكوخ.
4. هناك ثلاثة أعمار يرقية وتحت الظروف الملائمة يكمل النمو اليرقي في غضون 3 إلى 4

within 3-4 weeks but may be longer depending on the feeding.

5. The last larval instar is not covered with small spines. The spiracular plates, at the end of the abdomen are widely separated, lack a distinct peritreme and have three spiracular slits (Figure 51B).
6. Mature larva pupates in cracks or directly on the surface of the mud floor of nuts.
7. The adult fly emerges from the puparium after about two weeks.

أسابيع ولكن قد تكون الفترة أطول اعتماداً على التغذية.

5. العمر اليرقي الأخير غير مغطى بأشواك صغيرة وتكون صفائح الثغور التنفسية الواقعة عند نهاية البطن متباعدة كثيراً وينعدم فيها الإطار الواضح وفيها ثلاثة شقوق ثغرية (شكل 51B).
6. تتحول اليرقة الناضجة إلى عذراء في الشقوق أو مباشرة على سطح الأرضية الطينية للأكوخ.
7. تخرج الحشرة البالغة من غلاف العذراء بعد حوالي إسبوعين.



شكل (51). الذبابة أوكميروميا سينيغالينسيس
Figure(51). *Auchmeromyia senegalensis*
A- Adult fly أ- ذبابة بالغة
B- Larva ب- يرقة

Cochliomyia hominivorax (New World Screw-Worm)

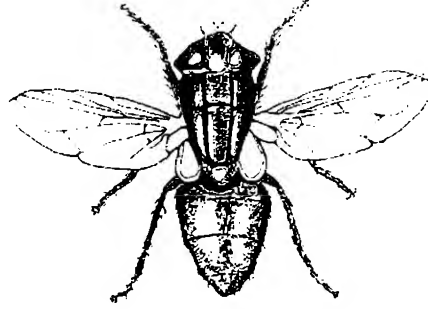
Cochliomyia hominivorax (دودة العالم الجديد الحلزونية)

1. Adults are metallic green to bluish-green in colour and have three clear dark longitudinal stripes on the dorsum of the thorax (Figure 52, 53A).
2. The face of the fly is orange, yellow or reddish while the eyes are deep red in colour.
3. The eggs are laid on the edges of wounds, sores or even small scratches, on infected and even healthy mucous membranes of the nasal passages, mouth and vagina.
4. Eggs hatch within 10-24 hours and the resultant larva bury deeply into the living tissues.
5. There are three larval instars.

1. البالغات ذات لون أخضر ليمع إلى أخضر مزررق ولها ثلاثة أشريطية طولية داكنة على السطح الظهري للصدر (شكل 52, 53A).
2. يكون وجه الحشرة برتقالي اللون أو أصفر أو أحمر في حين تكون العيون حمراء داكنة في لونها.
3. تطرح البويضات على حافات الجروح والدمامل وحتى الخدوش الصغيرة وعلى الأغشية المخاطية المصابة أو السليمة للممرات المنخرية أو الفم والمهبل.
4. تفقس البويضات في غضون 10 إلى 24 ساعة واليرقة الناتجة تحفر عميقاً داخل الأنسجة الحية.
5. هناك ثلاثة أعمار يرقيّة.

6. The last-instar larva is typically maggot-shaped but differs from housefly maggot by the presence of clear bands of small spines encircling the anterior margins of body segment.
7. The peritreme of the posterior spiracles is incomplete at the button.
8. The mature larva wriggles out of the wounds or passages and drop to the ground where it burys in the soil and pupates.
9. The adult fly emerges from the puparium within ten days in warm weather but in cooler weather this period may be prolonged for weeks or even months.

6. تَمَاز يَرْقَة العُمَر الأخير بِلَوْنِهَا دُوْبِيَّة الشَّكْل وبِشَكْل. نَمُوذَجِي وَلَكِنَّهَا تَخْتَلِفُ عَنْ يَرْقَة الذَّبَابَةِ الْمَنْزَلِيَّةِ بِوُجُودِ أَشْرَطَةٍ وَاضِحَةٍ مِنَ الْأَشْوَالِ الصَّغِيرَةِ تُحِيطُ الْحَاقَاتِ الْأَمَامِيَّةِ لِلْقُطْعِ الْجَسْمِيَّةِ.
7. إِبْطَارُ الثَّغُورِ التَّنَفُّسِيَّةِ الْخَلْفِيَّةِ غَيْرُ كَامِلٍ عِنْدَ الْأَزْرَقِ.
8. تَتَلَوَّى يَرْقَةُ النَّاصِجَةِ دَاخِلَ الْجُرُوحِ أَوْ الْمَمَرَاتِ ثُمَّ تَسْقُطُ إِلَى الْأَرْضِ حَيْثُ تَحْفَرُ التُّرْبَةَ وَتَتَحَوَّلُ إِلَى عَذْرَاءٍ.
9. تَخْرُجُ الْحَشْرَةُ الْكَامِلَةُ مِنَ الشَّرْتَقَةِ فِي غُضُونِ عَشْرَةِ أَيَّامٍ فِي الطَّقْسِ الدَّافِيءِ وَلَكِنْ فِي الطَّقْسِ الْبَارِدِ قَدْ تَطُولُ هَذِهِ الْفَتْرَةُ لِأَسَابِيْعٍ أَوْ حَتَّى أَشْهُرٍ.



شكل (52). ذبابة كوجليوميا هومينيفوراكس
Figure (52). *Cochliomyia hominivorax*

Chrysomya bezziana (Old World Screw-Worm)

كرايسومييا بيزيانا (دودة العالم القديم الحلزونية)

1. It is also known as the Old World-Screw worm fly or Screw worm, named to honor the Italian entomologist Mario Bezzi.
2. This fly is widely distributed in Asia, tropical Africa, India and Papa New Guinea. It has also been found in other countries such as Iraq, Saudi Arabia and Iran.
3. The adult fly can be identified as metallic green or blue with a yellow face while the larvae are smooth, lacking any obvious body processes except on the last segment.
4. The adult flies are similar to *Cochliomyia hominivorax*, but they lack the distinctive

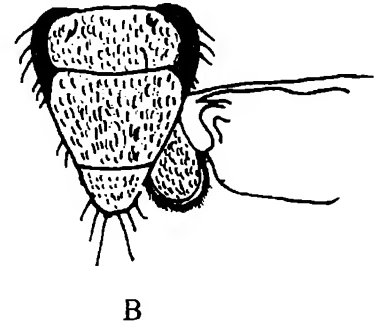
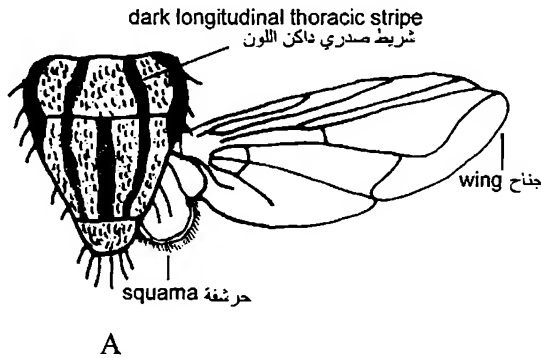
1. وَتُعْرَفُ أَيْضًا بِدَوْدَةِ الْعَالَمِ الْقَدِيمِ الْحَلَزُونِيَّةِ أَوِ الدَّوْدَةِ الْحَلَزُونِيَّةِ وَلَقَدْ سُمِّيَتْ بِهَذَا الْإِسْمِ تَكْرِيمًا لِعَالِمِ الْحَشَرَاتِ الْإِيطَالِي مَارِيو بِيْزِي.
2. تَنْتَشِرُ هَذِهِ الْحَشْرَةُ ابْتِشَارًا وَاسِعًا فِي قَارَةِ آسِيَا وَأَفْرِيقِيَا الْإِسْتَوَانِيَّةِ وَالْهِنْدِ وَغِينِيَا الْجَدِيدَةِ، كَمَا عُنِيَ عَلَيْهَا فِي بُلْدَانٍ أُخْرَى مِثْلَ الْعِرَاقِ وَالْمَمْلَكَةِ الْعَرَبِيَّةِ السَّعُودِيَّةِ وَإِيرَانَ.
3. يُمَكِّنُ تَشْخِصُ الذَّبَابَةِ الْبَالِغَةِ بِلَوْنِهَا الْفِلْزِي (الْمَعْدَنِي) الْأَخْضَرُ أَوِ الْأَزْرَقِ وَالْوَجْهَ الْأَصْفَرَ فِي حَيْنِ تَمَاز يَرْقَاتِ بِأَجْسَامِهَا النَّاعِمَةِ الَّتِي تَخْلُو مِنْ أَيَّةِ بُرُوزَاتٍ جَسْمِيَّةٍ وَاضِحَةٍ فِيمَا عَدَا الْقُطْعَةَ الْجَسْمِيَّةَ الْآخِيرَةَ.
4. بِالْغَاثِ هَذِهِ الذَّبَابَةُ تُشَبِّهُ بِالْغَاثِ ذَّبَابَةِ كُوجْلِيُومِيَا هُومِنِيْفُورَاكِسَ بِإِسْتِثْنَاءِ غِيَابِ الْأَشْرَطَةِ الصَّدْرِيَّةِ

longitudinal thoracic stripes, and the dorsal surface of the squama is covered with fine hairs (Figure 53B).

5. The fly feeds on decaying organic matter, while the fly larvae feed on the living tissue of warm-blooded mammals as opposed to necrotic tissues that many other fly larvae feed on. Since the larvae can cause permanent tissues damage, *C. bezziana* has led to much public concern.
6. The life cycle of this fly is very similar to that of *Cochliomyia hominivorax*. The eggs (150-500) are deposited on wounds, open sores, ulcers, scratches or on mucous membranes.
7. The eggs hatch after 24 hours and newly emerged larvae burrow through the skin to the underlying tissues. Larvae complete their development in 5-6 days and then get act of the wounds and drop to the ground, where they bury themselves and pupate.
8. The puparial period lasts about one to several weeks depending on the environmental conditions. The life cycle from egg to adult usually takes about 2-3 weeks.

الطويلة المميزة بالإضافة الى كون السطح الظهري للحرشفة الجناحية مغطى بشعيرات دقيقة (شكل 53B).

5. تتغذى الذبابة البالغة على المواد العضوية المتعفنة، في حين تتغذى اليرقات على الأنسجة الحية للثدييات ذوات الدم الحار وعلى العكس من يرقات الحشرات الأخرى التي تتغذى على الأنسجة المتحللة. وطالما تسبب يرقات هذه الذبابة تلفاً مستديماً للأنسجة فإن هذه الذبابة تثير قلقاً عاماً متزايداً.
6. دورة الحياة تشبه تلك في حالة ذبابة كوجليوميا هومينيفوراكس، حيث يتم طرح البيوض (150-500 بيضة) في الجروح والدمامل المكشوفة والقروح والخدوش وكذلك على الأنسجة المخاطية.
7. تفقس البيوض بعد 24 ساعة وتقوم اليرقات الفاقسة باختراق الجلد وصولاً إلى الأنسجة تحتانية. وتكمل اليرقات تطورها خلال 5-6 أيام بعدها تخرج من الجروح لتسقط على الأرض حيث تطمر نفسها في التربة وتحيط نفسها بغلاف العذراء (تدخل طور العذراء).
8. تستمر فترة التغذري من أسبوع إلى عدة أسابيع اعتماداً على الظروف البيئية. وغالباً ماتستغرق دورة الحياة (من البيضة إلى الذبابة البالغة) من اسبوعين إلى ثلاثة أسابيع.



شكل (53). منطقة الصدر في الذباب البالغ وتظهر قواعد الأجنحة اليمنى لتبين وجود أو غياب الشعيرات الدقيقة على الحرشفة Squama (وهي فص غشائي يقع على الحافة الخلفية للجناح قرب الصدر) وهي صفة تشخيصية مهمة.

Figure(53). Thoraces of adult flies, showing the bases of the right wings, showing the presence or absence of the hairs on the squama (a membrane lobe on the posterior border of the wing near the thorax). This character is important in classification.

أ- ذباب جنس كوجليوميا: (لاحظ وجود ثلاثة أشرطة صدرية داكنة والحرشفة غديمة الشعيرات).

a- *Cochliomyia*: Note the three thoracic stripes and squama lacking hairs.

ب- ذباب جنس كرايسوميا: لاحظ غياب الأشرطة الصدرية الواضحة والحرشفة المشعرة (مغطاة بشعيرات).

b- *Chrysomya* : Note the absence of prominent thoracic stripes and the hairy squama.

Order: Diptera**Family: Sarcophagidae (The flesh flies)**

This family includes the flesh flies, which are large, gray insects with longitudinal black stripes on the dorsal surface of the thorax. The medically important genera within this family are *Sarcophaga* and *Wahlfahrtia*. They have a worldwide distribution.

Sarcophaga carnaria

1. The flesh fly is characterized by having three black longitudinal stripes on the dorsum of the thorax and a checkered (chess-board) light and dark upper abdominal surface (Figure 54A).
2. The antennal arista is spinose on both anterior and posterior margins of its basal half, bare on its distal half.
3. The fourth vein of the wing bends very sharply forward before proceeding to the margin of the wing, where it ends nearby the outer termination of the third vein.
4. The hypopygia of the males are large, clear, chitinized structures, somewhat reddish in colour, and of diagnostic importance.
5. The females are larviparous and deposit their larvae in feces or decaying meat or fish. Sometimes, they deposit their larvae on the anus or nearby rectal mucosa of persons sitting on the seats of outdoor latrines.
6. There are three larval instars (Figure 54B).
7. They can be distinguished from those of *Callitroga* and *Calliphora* by more distinctly narrowed posterior end, pit-like depression within which the posterior spiracles are located and in that the anterior spiracles of the third instar are characterized by being larger, fan-shaped, with 15-18 very short, closely massed, finger-like processes arranged in 2 irregular rows, bearing the spiracular openings. The anterior margin of each body segment bears delicate, finely pointed dark spines which are arranged in bands.
8. The pupa is dark brown, elongate-ovoid, and has a distinctive posterior pit at the base of which the spiracles are found.

الرتبة : ثنائيات الأجنحة**العائلة: ساركوفاجيدي (ذباب اللحم)**

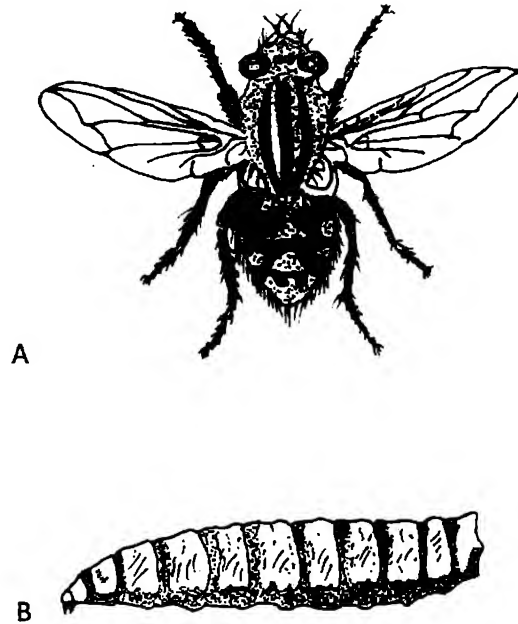
تتضمن هذه العائلة ذباب اللحم وهي حشرات كبيرة ذات لون رمادي ولها أشرطة سوداء طويلة على السطح الظهري للصدر. والأجناس المهمة طبيًا ضمن هذه العائلة هي جنس ساركوفاجا و جنس ولفارتيا. وتوزع في جميع أنحاء العالم.

ساركوفاجا كارناريا

1. يمتاز ذباب اللحم بامتلاكه ثلاث أشرطة طويلة سوداء اللون على السطح الظهري للصدر والسطح الظهري للبطن ذات مربعات داكنة ومضيئة بما يشبه لوحة الشطرنج (شكل 54A).
2. سفاءة قرون الإستشعار تكون مشوكة على الحافتين الأمامية والخلفية لينصفها القاعدي، في حين تكون جرداء (عارية) عند نصفها العلوي.
3. العرق الرابع للجناح ينحني بحدّة شديدة إلى الأمام قبل أن يستمر إلى حافة الجناح حين ينتهي قرب الحدود الخارجية للعرق الثالث.
4. في الذكور يكون فوق الدبر تركيب كبير وواضح ومقترن وذو لون أحمر بعض الشيء وله أهمية تشخيصية.
5. الإناث ولودات تطرح يرقاتها في البراز أو في اللحم أو السمك المتفحّن. وفي بعض الأحيان تطرح يرقاتها على الفتحة المخرجية أو الطبقة المخاطية للمستقيم القريبة منها في الأشخاص الذين يجلسون على مقاعد المراحيض خارج المنازل.
6. هناك ثلاثة أعمار يرقية (شكل 54B).
7. يمكن تمييزها عن تلك التي تعود لجنس كاليتروكا وكاليفورا بنهايتها الخلفية الضيقة بشكل واضح. وبوجود إنخفاض يشبه الحفرة تقع ضمنه الثغور التنفسية الخلفية وكذلك في كون الثغور الأمامية للعمر اليرقي الثالث متميزة بكونها كبيرة وشبيهة بالمروحة وتحتوي 15 إلى 18 بروزاً صغيراً تشبه الأصابع وتكون متكتلة عن قرب ومترتبة بصفين غير منتظمين. وتحملان الفتحات التنفسية وتحمل الحافة الأمامية لكل قطعة جسمية أشواكاً رقيقة ومدببة جداً وداكنة اللون وتكون مترتبة على شكل أحزمة.
8. تكون العذراء ذات لون بني داكن وشكل بيضوي مستطيل ولها حفرة خلفية خلقية عند قاعدتها حيث توجد الثغور التنفسية.

9. The other medically important species of the genus *Sarcophaga* are *S. fuscicauda* and *S. carnaria*.

9. الأنواع الأخرى المهمة طبيًا من جنس ساركوفاجا هي ساركوفاجا فوسيدا و ساركوفاجا كارناريا.



شكل (54). ذبابة اللحم ساركوفاجا كارناريا
Figure (54). Flesh fly *Sarcophaga carnaria*
A- Adult fly أ- ذبابة بالغة
B- Larva ب- اليرقة

Wohlfahrtia magnifica

والفارتيا ماكيفيكا

1. The members of the genus *Wohlfahrtia* are characterized by being hairy flies about as large, or little larger, than blue bottles and having three distinct black lines on the dorsum of the thorax.
2. Adults of this genus may be easily distinguished from species of *Sarcophaga* by the spotted rather than checkered pattern of the dorsal surface of the abdomen (Figure 55).
3. As with *Sarcophaga*, adults of *Wohlfahrtia* are larviparous and deposit their larvae in wounds, sores and ulcerations on man and animals and cause myiasis in these hosts.
4. Larval development takes 7-12 days, mature larvae drop to the ground and bury amongst loose soil and

1. يمتاز أفراد جنس ولفارتيا بكونها ذباباً مشعرًا وبقدرو حجم blue bottles أو أكبر قليلاً، ولها ثلاثة خطوط سوداء بارزة على السطح الظهري للصدر.
2. يُمكن تمييز بالغات هذا الجنس بسهولة من أنواع ساركوفاجا بواسطة النمط المبقع بدلاً من نمط الدامي (الشطرنجي) للسطح الظهري للبطن (شكل 55).
3. كما في جنس ساركوفاجا تمتاز بالغات جنس ولفارتيا بكونها ولودات وتطرح يرقاتها في الجروح والبثور وتقيحات الإنسان والحيوانات وتسبب التنغيف (التدويد) في هذه المضائف.
4. يستغرق النمو اليرقي من 7 إلى 12 يوماً وتسقط اليرقة الناضجة على الأرض وتطمُر نفسها في

then pupate.

5. Adults emerge from the puparia after 7-14 days.
6. The other medically important species of this genus are *W. vigil* and *W. nuba*.

5. تَخْرُجُ البالغات من الشَّرائق بَعْدَ 7 إلى 14 يوماً.
6. الأنواع الأخرى ذات الأهمية الطبيّة من هذا الجنس هي ولفارتيا فيجيل و ولفارتيا نوبا.



شكل (55). ولفارتيا ماكثيفيكا
Figure(55). *Wohlfahrtia magnifica*

Order: Diptera
Family: Cuterebridae
Genus: Dermatobia
Species: *Dermatobia hominis* (Tropical warblefly)

الرُتبة: ثنائِيّة الأجنحة
العائلة: كوتيربريدي
الجنس: ديرماتوبيا
النوع: ديرماتوبيا هومنس (الذبابَة المدارِيّة الطنانة)

1. This species is the only speices of medical importance. The larvae cause myiasis in humans.
2. The adult is a large, stout fly and is a little larger than blue bottles, but have a similar dark blue metallic-coloured abdomen, dark bluish-gray thorax and yellowish head.
3. It is readily distinguished from blue bottles by the absence of the prominent bristles or hairs on the thorax.
4. Both males and females are dichoptic with relatively small eyes (Figure 56A).
5. The adults can be readily speparated from all other

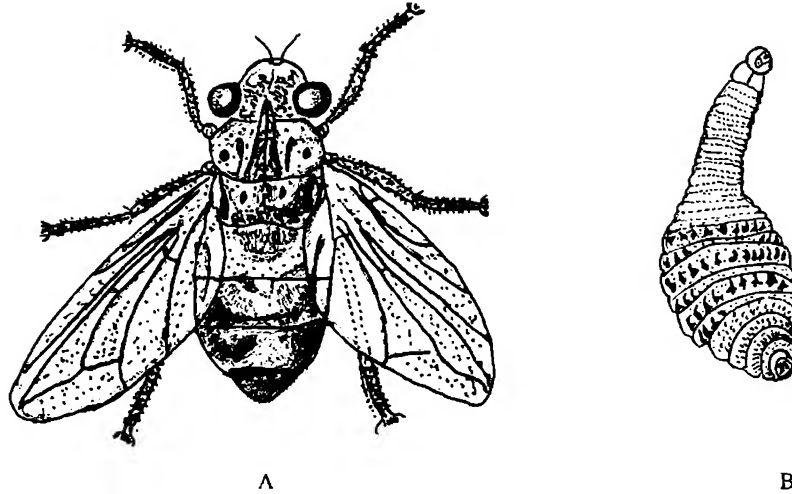
1. هذا النوع هو النوع الوحيد ذو الأهميّة الطبيّة. وتسبب اليرقات التّشعيف في الإنسان.
2. الحشرة الكاملة كبيرة وقوّة البُنْيَان وهي أكبر قليلاً من blue bottles ولكن لها بطن مُشابه أزرق داكن لَمَاع، وكذلك صدر رَماديّ مُزرق داكن ورأس مُشوب بالصّفرة.
3. ويُمكن تمييزها بسهولة من blue bottles بواسطة عدم وجود أيّة هُلْب بارزة أو شعيرات على الصدر.
4. الإناث والذكور ذات عُيون مُتباعِدة والعُيون صَغيرة نسبيّاً (شكل 56A).
5. يُمكن تمييز البالغات بسهولة من أنواع الذباب

flies of medical importance by the mask like flap that hangs down from the head and hides the vestigial mouthparts.

6. The females are oviparous. They glue their eggs to the lateral or ventral margins of the abdomen, or thorax of other arthropods, especially blood-sucking ones.
7. The eggs do not hatch until the insects carrying them settle on humans and other warm-blooded animals, or even birds to take blood-meal. The larvae then emerge from the eggs, which are still attached to the insect carrier. They fall on to the host's skin and burrow through the epidermis to the subcutaneous tissues.
8. There are three larval instars. The first-instar larva is almost cylindrical in shape, and has the anterior half of the body covered with many spines of two different sizes.
9. The second-instar larva have completely different shape, being enlarged anteriorly but with the posterior half of the body narrower, giving the appearance of a bottle with a long neck. The middle segments are provided with thorn-like spines (Figure 56B).
10. The third-instar larvae are more or less oval and have relatively small spines on the anterior segments. Each larva has a pair of very clear flower-like anterior spiracles while the posterior spiracles are less conspicuous and slit-like in shape.
11. It has a pair of small but stout curved mouth hooks on the ventral surface.
12. The larval developmet lasts 5-12 weeks and the mature larvae drop from the skin to the ground where they pupate just under the surface of the soil.
13. Adults emerge from the puparia after about 3-4 weeks.

الأخرى ذات الأهمية الطبية بواسطة الحاشية (لسان) الشبيهة بالقناع التي تتدلى إلى الأسفل من الرأس وتُحجب أجزاء الفم الأثرية.

6. الإناث بيضيات وتلصق بيوضها بالحافات الجانبية والبطنية لبطن وصدر المفصليات الأخرى وخاصة تلك الماصة للدم.
7. لا تفقس البيوض إلا بعد أن تستقر الحشرات الحاملة لها على الإنسان وغيره من الحيوانات ذات الدم الدافئ أو حتى الطيور لغرض أخذ وجبة الدم، بعدها تخرج اليرقات من البيوض التي لا تزال ملتصقة بالحشرة الحاملة ثم تسقط على جلد المضيف وتحفر في البشرة وصولاً إلى الأنسجة تحت جلدية.
8. هناك ثلاثة أعمار يرقية وتكون يرقة العمر الأول إسطوانية الشكل ويكون النصف الأمامي من الجسم مغطى بأشواك عديدة وتكون بحجمين.
9. ليرقة العمر الثاني شكل مختلف تماماً، حيث يكون متضخماً من الأمام ولكن النصف الخلفي للجسم أضيق مما يعطيها مظهر الزجاجة ذات العنق الطويل. والقطع الوسطية مزودة ببنيتوات تشبه الأشواك (شكل 56B).
10. تكون يرقات العمر الثالث بيضوية نوعاً ما ولها أشواك صغيرة نسبياً على القطع الأمامية ولكل يرقة زوج واضح من الثغور التنفسية الأمامية التي تشبه الزهرة في حين تكون الثغور الخلفية أقل وضوحاً وتشبه الشق في الشكل.
11. لها زوج من الكلاب القمعية الصغيرة لكنها قوية ومنحنية وتقع على السطح البطني.
12. يستمر التطور اليرقي من خمسة أسابيع إلى إثني عشر إسبوعاً وتسقط اليرقة الناضجة من الجلد إلى الأرض حيث تتحول إلى عذراء تحت سطح التربة مباشرة.
13. تخرج البالغة من غلاف العذراء بعد حوالي ثلاثة إلى أربعة أسابيع.



شكل (56). ذبابة ديرماتوبيا هومنس
Figure (56). *Dermatobia hominis*
A- Adult fly أ- ذبابة بالغة
B- Larva (second-instar larva) ب- يرقة (العمر الثاني)

Order: Diptera
Family: Oestridae

الرتبة: ثنائية الأجنحة
العائلة: أويستريدي (تغف الأنف)

1. This family includes many genera and species but the medically important species are: *Oestrus ovis*, *Hypoderma bovis* and *H. lineatum*. They occasionally cause myiasis in man.
2. The members of this family occur almost worldwide.

1. تتضمّن هذه العائلة عدّة أجناس وأنواع ولكن الأنواع المهمة طبيًا هي: أويستروس أوفس، هايبوديرما بوفس و هايبوديرما لينياتم وتُسبّب في بعض الأحيان التّغف في الإنسان.
2. تنتشر أفراد هذه العائلة إنتشاراً عالمياً تقريباً.

Oestrus ovis
(sheep nostril, sheep warble or botfly)

أويسترس أوفس
(ذبابة تغف أنف الأغنام أو طنّان الأغنام أو ذبابة النّبر)

1. Adults of *O. ovis* are a little bigger than the common housefly.
2. The head is large, broad and pale yellowish-brown, with small round pits containing black tubercles.
3. The thorax is pale yellow in colour and covered dorsally with many small black tubercles.
4. The abdomen contains dark brown or blackish marks and light grayish or almost yellow marks.
5. *Oestrus ovis*, instead of laying eggs, deposits its larvae or maggots in the nostrils of sheep, goats and some other animals such as deer. This fly commonly attacks people and deposits larvae in the

1. تكون بالغات أويستروس أوفس أكبر قليلاً من الذبابة المنزلية العادية.
2. الرأس كبير وعريض وذو لون بُني مُصقّر فاتح ويحوي حفراً دائرية صغيرة تحتوي على ذرّات سوداء.
3. الصدر يكون أصقّر فاتحاً في اللون ومغطى ظهرياً بعدّة ذرّات سوداء صغيرة.
4. يحتوي البطن على علامات بُنية داكنة أو سوداء وكذلك على علامات رمادية فاتحة أو في الأغلب صفراء اللون.
5. وبدلاً من وضع البيض، تطرح ذبابة أويستروس أوفس يرقاتها في مناخير الأغنام والماعز وبعض الحيوانات الأخرى مثل الغزلان وغالباً ما تُهاجم هذه الحشرة الأشخاص وتطرح يرقاتها في العيون.

eyes.

6. The maggots crawl into the nasal passages and during the next few weeks, molt twice.
7. The mature larvae are cylindrical, have large conspicuous mouthparts and have the segments covered with small spines which are mostly confined to the ventral surface.
8. The mature larvae come out of the nose, drop to the ground and pupate.
9. Adult flies emerge from the puparia after about 3-6 weeks.

Hypoderma bovis

(cattle warbleflies or cattle grubflies)

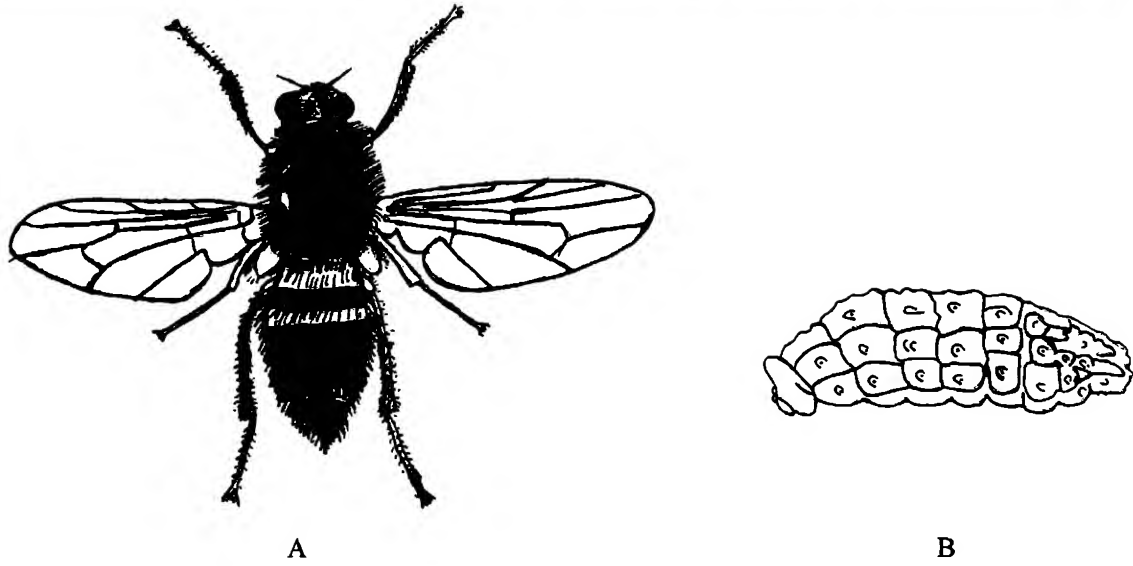
1. The adult fly is a stout, hairy fly that resembles a bee. The thoracic hairs are mainly yellow and the posterior ones are black while the apical abdominal hairs are yellow (Figure 57A).
2. The females are oviparous and each female attach hundreds of eggs to hairs on the legs or body of cattle.
3. Within seven days the eggs hatch into tiny, white, spiny larvae (called 'bots' hence the name botflies) that crawl down the hairs and burrow through the skin and invade the subcutaneous tissues (Figure 57B).
4. The larvae spend months near the esophagus or the spinal canal and eventually migrate to the vertebral region, where they produce small swellings or warbles in the skin.
5. They make a tiny hole in the skin for air, and then increase in size and turn dark brown.
6. In the spring or summer, the larvae emerge through the holes, drop to the ground and pupate.
7. They crawl under loose soil and in 2 to 7 weeks, depending on the temperature, adult flies emerge.

6. تَزْحَفُ اليرقات الدودية الى الممرات المنخرية وخلال الأسابيع القليلة التالية تنسلخ مرتين.
7. تكون اليرقات الناضجة إسطوانية الشكل وأعضاء فمها واضحة وقطعها الجسمية مغطاة بأشواك صغيرة تقتصر في الغالب على السطح البطني.
8. تخرج اليرقة الناضجة من الأنف وتسقط على الأرض وتتحول إلى عذراء.
9. يخرج الذباب البالغ من الشرائق بعد حوالي ثلاثة إلى ستة أسابيع.

هابوديرما بوفيس

(ذبابة نغف جلد البقر، ذباب المواشي الطنان أو الذباب الناكش)

1. الذبابة البالغة قوية الثنية ومشعرة وتشبه ذبابة النحل. وتكون الشعيرات الصدرية صفراء بشكل رئيس والخلفية منها سوداء أما الشعيرات البطنية العلوية فهي صفراء (شكل 57A).
2. الإناث بياضة وتقوم كل أنثى بيلصق مئات البيوض على شعر أرجل أو جسم المواشي.
3. تفقس البيوض في غضون سبعة أيام عن يرقات صغيرة جدا مشوكة وبيضاء اللون (تُعرف بالبر ومن هنا جاء الاسم ذبابة النبر) التي تزحف إلى أسفل الشعر وتحفر عبر الجلد وتغزو الأنسجة التي تحت الجلد (شكل 57B).
4. تقضي اليرقات أشهرا قرب المرئ أو القناة الشوكية وأخيرا تهاجر إلى المنطقة الفقرية حيث تكون إنتفاخات صغيرة أو إنتفاخا نبريا في الجلد.
5. تفعل فتحة متناهية الصغر في الجلد لغرض أخذ الهواء وبعدها تزداد اليرقة في الحجم وتصبح ذات لون بُني داكن.
6. في الربيع أو الصيف تخرج اليرقات عبر الفتحات وتسقط إلى الأرض. ومن ثم تتحول إلى عذراء.
7. تقوم بالزحف تحت التربة الرخوة وفي غضون أسبوعين إلى سبعة أسابيع، اعتمادا على درجة الحرارة، يخرج الذباب البالغ.

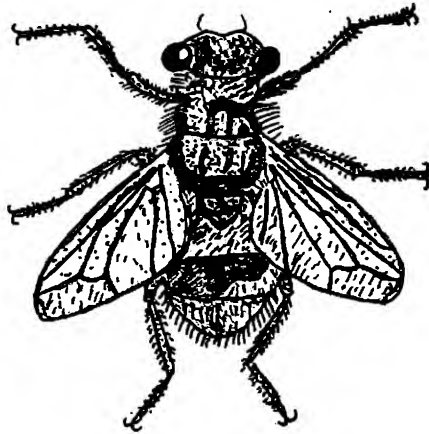


شكل (57). ذبابة المواشي الطنّانة (هايبيوديرما بوفس)
 Figure (57). Cattle warblefly (*Hypoderma bovis*)
 أ- ذبابة بالغة
 B- يرقة

Hypoderma lineatum Linell

It is very similar to *Hypoderma bovis* except that in *H. lineatum* the thoracic hairs are brownish-black and white and are arranged more uniformly, and the apical abdominal hairs are reddish-orange (Figure 58).

تشبه لدرجة كبيرة ذبابة هايبيوديرما بوفس باستثناء كون الشعيرات الصدرية في حالة هايبيوديرما لينياتم بُنية مسودة وبضياء ومرتبّة بانتظام أكثر وإن الشعيرات البطنية العلوية تكون برتقالية مشوبة بحمرة (شكل 58).



شكل (58). هايبيوديرما لينياتم
 Figure (58). *Hypoderma lineatum*

Order: Diptera

Family: Gasterophilidae

This family includes many genera and species but the most important species from the medical point of view belongs to the genus *Gasterophilus*, such as *G. intestinalis* and *G. pecorum*.

Gasterophilus intestinalis

(horse botfly or horse warblefly)

1. Adults of *Gasterophilus* resemble bees in size and colour (Figure 59A).
2. They also resemble those of *Hypoderma* but the ovipositor of the female is usually protuberant, giving the abdomen a pointed appearance.
3. The fly attaches its eggs to hairs on the legs or bodies of horses; a female may lay more than one thousand eggs in an hour or two.
4. When embryogeny is completed, the larvae pop out when they are brushed by the moist, warm lips of the horse. These spiny larvae become attached to the horse's lips or tongue, burrow into the membranes of the mouth, and make their way to the stomach through various tissues.
5. After some months of growth, the larvae pass from the body of the host with the feces, drop to the ground and pupate.
6. The mature larva is cylindrical and has well developed spines on the first seven to eight segments, and often a few spines on the following segments. The posterior spiracular plate has three distinctly curved slits clearly distinguishing the larvae from those of *Hypoderma* and *Oestrus* species (Figure 59A).
7. Adults emerge from the puparia within 5-7 weeks later.

الرتبة : ثنائيات الأجنحة

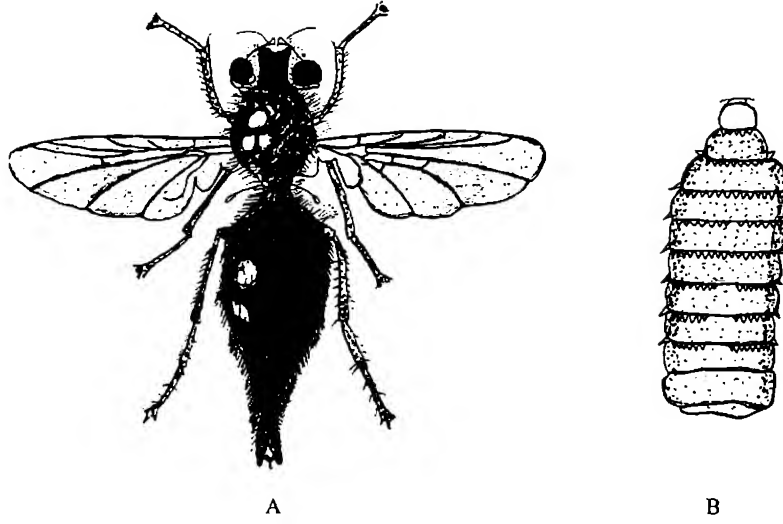
العائلة: كاستروفيلدي (تغف معدة الخيول)

تضم هذه العائلة عدة أجناس وأنواع ولكن أكثر الأنواع أهمية من وجهة النظر الطبية تعود إلى جنس كاستروفيلس مثل كاستروفيلس انتيستاليس وكاستروفيلس بيكورم.

كاستروفيلس إنتستاليس

(نير الخيول أو ذبابة الخيل الطفانة)

1. الذباب البالغ من جنس كاستروفيلس يشبه ذباب النحل في الحجم واللون (شكل 59A).
2. وكذلك يشبه ذباب جنس هايبوديرما ولكن غرض وضع البيض في الأنثى بارز عادة مما يعطي البطن مظهرًا مدببًا.
3. تلصق الذبابة بيوضها بالشعر الموجود على أرجل وأجسام الخيول وقد تضع الأنثى أكثر من ألف بيضة خلال ساعة واحدة أو ساعتين.
4. عند إكمال النمو الجنيني تخرج اليرقات من البيض عندما تفرك بشيفاه الحصان الرطبة والذافينة. وتلتصق هذه اليرقات المشوكة بشيفاه الحصان أو لسايه وتخفق في أغشية الفم ثم تشق طريقها إلى الأمعاء عبر مختلف الأنسجة.
5. وبعد بضعة أشهر من النمو تمر اليرقات من جسم المضيف مع البراز ثم تسقط على الأرض وتتحوّل إلى عذراء.
6. اليرقة الناضجة إسطوانية الشكل ومزودة بأشواك جيدة التكوين على القطع السبع أو الثماني الأولى وغالبًا ما توجد أشواك قليلة على القطع التالية. تحوي الصفيحة التخريّة الخلفية ثلاثة شقوق منحنية تميز وبوضوح هذه اليرقات من تلك التي تعود لأنواع جنسي هايبوديرما و أويستروس (شكل 59A).
7. يخرج الذباب البالغ من الشرائق في غضون 5-7 أسابيع.



شكل (59). ذبابة نير الخيول (ذبابة نفق معدة الخيول)

Figure (59). *Gasterophilus intestinalis*

A- Adult fly أ- ذبابة بالغة
B- Larva ب- يرقة

Medical importance of myiasis-producing insects

Myiasis is the infestation of live human and vertebrate animals with dipterous larvae (maggots) which feed on the host's dead or living tissue, body liquids, or ingested food. Myiasis may be classified into two different ways; the location of the affected area such as cutaneous, nasopharyngeal, ocular, intestinal/enteric and urogenital or according to the relationship between the host and the parasite such as obligatory, facultative, or accidental. Myiasis is the fourth most common travel-associated skin disease and cutaneous myiasis is the most frequently encountered clinical form. In addition to the damaging effects of myiasis itself, various additional complications can arise from myiasis, such as secondary microbial infections and secondary infestations by other insects. The Table below shows the types of myiasis and the producing insects.

الأهمية الطبية للذباب المسبب للنفق

النفق أو التدويد هو إصابة البشر والحيوانات الفقريّة الحيّة بـيرقات (دوديات) الحشرات ثنائيتة الأجنحة والتي تتغذى على الأنسجة الحيّة أو الميتة للمضيف أو على الإفرازات الجسميّة أو على الغذاء الذي يتناوله المضيف. ويمكن تقسيم النفق بطريقتين، وهما موقع المنطقة المصابة المتأثرة مثل النفق الجلدي والنفق المنخري البلعومي والنفق البصري والنفق والمعوي الداخلي بالإضافة إلى النفق البولي التناسلي. كما يمكن تقسيمه وفقاً للعلاقة بين المضيف والطفيلي إلى الأنواع الآتية، وهي النفق الإجباري والنفق الاختياري أو النفق العرضي. والنفق هو رابع مرض من بين الأمراض الجلديّة الأكثر شهرة، والتي تنتشر عن طريق السفر كما يُعدّ النوع الجلدي من أكثر الأشكال السريريّة شيوعاً. فضلاً عن التأثيرات المؤذية للنفق ذاته، فإن مضاعفات إضافية متنوّعة يمكن أن تنجم من هذا المرض مثل الإصابات الجرثوميّة الثانويّة والإصابات الثانويّة بحشرات أخرى. والجدول أدناه يبين أنواع النفق والحشرات المسببة لها.

Table (5). Types of myiasis and the producing insects

Type of myiasis	Producing insect
Furnacular myiasis	<i>Dermatobia hominis</i> (human botfly), <i>Cardylobia anthropophaga</i> (African tumbu-fly), <i>Wohlfahrtia vigil</i> , and the <i>Cuterebra</i> species.
Wound (traumatic) myiasis	<i>Cochliomyia hominivorax</i> and <i>Chrysoma bezziana</i> and <i>Wohlfahrtia magnifica</i> .
Creeping (migratory) myiasis	<i>Gasterophilus</i> species and <i>Hypoderma</i> species
Ocular myiasis	<i>Oestrus ovis</i> (sheep nose botfly) and <i>Dermatobia hominis</i> (human botfly).
Nasal myiasis	<i>Chrysoma bezziana</i> , <i>Oestrus ovis</i> , <i>Rhinoestrus purpureus</i> (Russian gadfly).
Urogenital	Flies from several genera, mainly <i>Fannia</i> , <i>Lucilia</i> and <i>Wohlfahrtia</i> , may cause urogenital myiasis.

Phylum: Arthropoda
Class: Insecta
Order: Siphonaptera

الشُّعْبَة : مَفْصَلِيَّاتُ الْأَرْجُلِ
 الصِّنْف : الْحَشَرَات
 الرُّتْبَة : الْبَرَاغِيثُ (خَافِيَّاتُ الْأَجْنَحَة)

This order includes many families but the most important medically are the Pulicidae which includes the genera *Xenopsylla*, *Pulex*, *Tunga* and *Ctenocephalides*, the Leptopsyllidae containing *Leptopsylla* and the family Ceratophyllidae which includes the genus *Nosopsyllus*.

تَضُمُّ هذه الرُّتْبَة عدَّة عَوَائِل ولكن الأكثر أهميَّة من الناحية الطَّبييَّة هي عائلة الببُوليسدي التي تَضُمُّ الْأَجْنَاس زِينوسلا، والببُولكس وَتُونجا وَجَنس سَتِينوسيفاليدس وعائلة لِبَيْتوسليدي التي تَضُمُّ جَنس لِبَيْتوسلا وعائلة سِيرَاتوفليدي التي تَضُمُّ جَنس نوسوسلس.

Adult fleas

بَالِغَاتُ الْبَرَاغِيثِ

1. They are small, wingless, medium to dark brown, shiny insects.
2. The bodies are compressed laterally.
3. Both sexes suck blood.
4. The legs are long and strong, the hind pair is especially long and is adapted for jumping.
5. The head is roughly triangular in shape, bears a pair of clear black eyes and short 3-segmented antennae.
6. In some species a row of teeth-like spines, called genal comb or genal ctenidium, is present along the bottom margin of the head capsule.
7. The thorax is composed of three segments, the pro-, meso- and metathorax.
8. In some species the posterior margin of the pronotum (the sclerite of the prothorax) bears a row of teeth-like coarse spines forming the pronotal comb or pronotal ctenidium.
9. Some genera of fleas lack both the pronotal and genal combs and called combless fleas, while in some other genera both combs are present.

1. تَمْتَّاز بِكَوْنِهَا حَشَرَات صَغِيرَة عَدِيمَة الْأَجْنَحَة ذات لَوْن بُنِّي لَمَّاع دَاكِن.
2. الْأَجْسَام مَضْغُوطَة من الْجَانِبَيْن.
3. كِلَا الْجِنْسَيْن يَمْتَصَّ الدَّم.
4. الْأَرْجُل طَوِيلَة وَقَوِيَّة، وَالزَّوْج الْخَلْفِي من الْأَرْجُل خَاصَّة طَوِيلَة وَمُتَكَثِفَة لِلْقَفْز.
5. الرَّأْس مُثَلَّث الشَّكْل بِشَكْل عَام وَيَحْمِل زَوْجًا من الْعُيُون السُّودَاء الْوَاضِحَة وَقُرُون اسْتِشْعَار تَتَكَوَّن من ثَلَاث قِطْع (شَدَف).
6. يَوْجَد في بَعْض الْأَنْوَاع صَفَّ من الْأَشْوَاك الشَّيْبِيَّة بِالْأَسْنَان يُعْرَف بِالْمُشْطِ الْخَدِّي وَيَقَع على طَوَل الْحَافَّة الْقَاعِيَّة لِمَحْفَظَة الرَّأْس.
7. يَتَأَلَّف الصَّدْر من ثَلَاث قِطْع هي الصَّدْر الْأَمَامِي وَالصَّدْر الْوَسْطِي وَالصَّدْر الْخَلْفِي.
8. وفي بَعْض الْأَنْوَاع تَحْمِل الْحَافَّة الْخَلْفِيَّة لِلظَّهَر الْأَمَامِي (صَفِيحَة الصَّدْر الْأَمَامِي) صَفًّا من الْأَشْوَاك الْكَبِيرَة الشَّيْبِيَّة بِالْأَسْنَان مُكَوَّنَة الْمُشْطُ الصَّدْرِي.
9. يَنْعَدِم في بَعْض أَجْنَاس الْبَرَاغِيث كِلَا الْمُشْطَيْن الْخَدِّي وَالصَّدْرِي وَتُعْرَف بِالْبَرَاغِيثِ عَدِيمَة الْأَمْشَاط في حِين تَحْتَوِي أَجْنَاس أُخْرَى على كِلَا

10. The abdomen is compressed laterally, and consists of 10 segments, of which the terminal 3 are modified in relation to the anus and external genitalia.
11. The 9th segment is provided with a unique saddle-shaped structure called the pygidium, which is possibly sensory in function.
12. The adults can be readily sexed by examining the tip of the abdomen.
13. In males the abdomen has an upturned appearance due to the presence of a pair of claspers and the aedeagus (Penis).
14. In the female the tip of the abdomen is more rounded than in the male. The chitinous spermatheca or seminal receptacle; which is situated approximately in the midplane of the 7th segment, is easily seen in cleared mounts. This is a valuable organ for species differentiation.

Order: Siphonaptera

Family: Pulicidae

Genus : Pulex

Speices : Pulex irritans (Human flea)

1. The head is normally rounded.
2. The labial palps are strongly chitinized
3. The thoracic segments are not foreshortened.
4. The genal and pronotal combs are lacking.
5. A pair of clear eye spots are present.
6. The antepygidial bristles are short.
7. The outer plate of the male clasper is large and distinct.
8. The seminal receptacle (spermatheca) of the female is not strongly chitinized.
9. The meral rod is lacking (Figure 60).

المُشْطَنَات.

10. البَطْن مَضْغُوطٌ مِنَ الْجَانِبَيْنِ وَيَتَأَلَّفُ مِنْ عَشْرٍ قِطْعٍ وَالثَّلَاثِ الْأَخِيرَةِ مِنْهَا مُتَحَوِّرةٌ بِمَا يَتَعَلَّقُ بِالْفَتْخَةِ الْمُخْرِجِيَّةِ وَالْأَعْضَاءِ التَّنَاسُلِيَّةِ الْخَارِجِيَّةِ.
11. تَحْتَوِي الْقِطْعَةُ التَّاسِعَةُ عَلَى تَرَكِيبٍ فَرِيدٍ يُشْبِهُ السَّرَجَ، وَيُعرفُ بِالدُّبُرِ الَّذِي مِنَ الْمُحْتَمَلِ أَنْ يَقُومَ بِوِظَيفَةٍ حِسِّيَّةٍ.
12. يُمكنُ الْفَصْلُ بَيْنَ الْجِنْسَيْنِ فِي حَالَةِ الْحَشَرَاتِ الْبَالِغَةِ بِسُهُولَةٍ مِنْ خِلَالِ فَحْصِ نِهَآيَةِ الْبَطْنِ.
13. لِلْبَطْنِ فِي حَالَةِ الذَّكَورِ مَظْهَرٌ مُرْتَفِعٌ لِلْأَعْلَى بِسَبَبِ وَجُودِ زَوْجٍ مِنَ الْمَاسِكَاتِ وَالْعُضْوِ الذَّكَرِيِّ (الْقَضِيبِ).
14. فِي الْأُنْثَى تَكُونُ نِهَآيَةُ الْبَطْنِ مُتَوَّرَةً بِشَكْلِ أَكْبَرٍ مِمَّا فِي حَالَةِ الذَّكَرِ. وَيُمْكِنُ مُلَاحَظَةُ الْحَوْضِ الْمَنَوِيِّ أَوْ الْمُسْتَوْدَعِ الْمَنَوِيِّ الَّذِي يَقَعُ فِي مُنْتَصَفِ الْقِطْعَةِ السَّابِعَةِ تَقْرِيبًا وَيَسْهُولُ فِي الْعَيِّنَاتِ الْمُنَبَّئَةِ وَهَذَا الْعُضْوُ مِنْهُمْ وَمُفِيدٌ لِلتَّمْيِيزِ بَيْنَ الْأَنْوَاعِ.

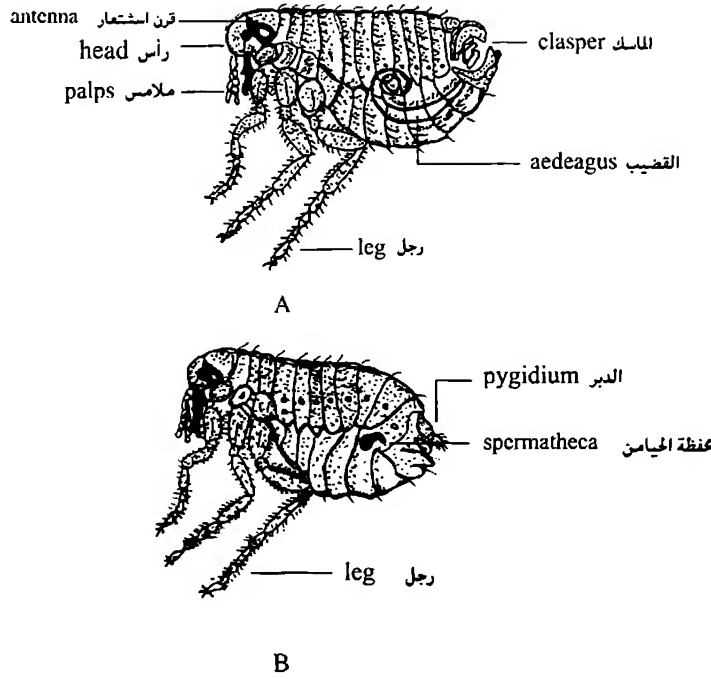
الرُّبْتَةُ : خَافِيَاتُ الْأَجْنَحَةِ (الْبَرَاغِيْث)

العَائِلَةُ : بِيُولَسْدِي

الْجِنْس : بِيُولَكْس

النَّوْع : بِيُولَكْس إِرِيْتَانِس (بُرْعُوْث الْإِنْسَان)

1. الرَّأْسُ مُدَوَّرٌ عَادَةً.
2. التَّلَوَامِسُ الشَّفَوِيَّةُ شَدِيدَةُ التَّقَرُّنِ.
3. الْقِطْعُ الصَّدْرِيُّ لَا تَكُونُ قَصِيرَةً مِنَ النَّاحِيَةِ الْأَمَامِيَّةِ.
4. الْمُشْطَانُ الْخَذْيِيُّ وَالصَّدْرِيُّ مَعْدُومَانِ.
5. يُوجَدُ زَوْجٌ مِنَ الْبُقَعِ الْعَيْنِيَّةِ الْوَاضِحَةِ.
6. الْأَهْلَابُ الْمَوْجُودَةُ أَمَامَ الدُّبُرِ تَكُونُ قَصِيرَةً.
7. الصَّفِيحَةُ الْخَارِجِيَّةُ لِمَاسِكَاتِ الذَّكَرِ تَكُونُ كَبِيرَةً وَوَاضِحَةً.
8. الْمُسْتَوْدَعُ الْمَنَوِيُّ (الْحَوْضُ الْمَنَوِيُّ) لِلْأُنْثَى لَيْسَ شَدِيدَ التَّقَرُّنِ.
9. الْقَضِيبُ الْمِيرَالِي مَعْدُومٌ (شَكْل 60).



شكل (60). بُرغوث الإنسان بيولكس إريتانس
Figure (60). Human flea *Pulex irritans*
A- Male الذكور
B- Female الإناث

Order : Siphonaptera

Family : Pulicidae

Genus : *Xenopsylla*

Species : *Xenopsylla cheopis* (Tropical Rat flea)

الرتبة: خافيات الأجنحة (البراغيث)

العائلة: بيولسدي

الجنس: زينوسلا

النوع: زينوسلا جيوبس (بُرجوث الجرّة الإستوائي)

1. This species resembles *Pulex irritans* with the following important exceptions:

a. The antepygidial bristles are long and stout.

b. The seminal receptacle (spermatheca) of the female is larger and more conspicuously chitinized.

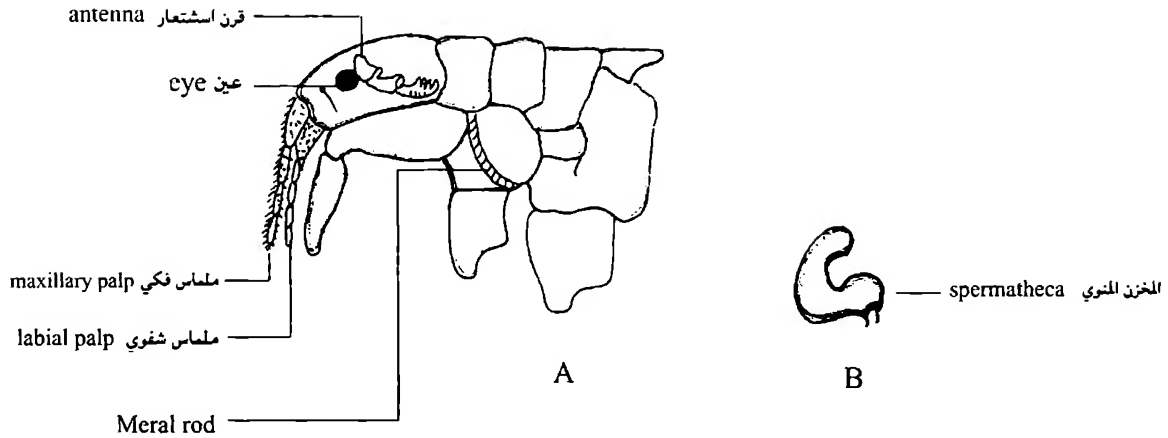
2. This species is common on rats in the tropics (Figure 61).

1. يَشَبْه هذا النوع بُرجوث الإنسان مع بعض الاستثناءات المهمة الآتية:

أ. الأهلاب أمام الدبر تكون طويلة وقوية.

ب. المستودع المنوي (الحوض المنوي) في الأنثى يكون كبيراً ومُقرّناً بشكل واضح وكبير.

2. هذا النوع يكون شائعاً على الجرذان في المناطق الإستوائية (المدارية) (شكل 61).



شكل (61). بُرغوث الجرذ الإستوائي

Figure (61). *Xenopsylla cheopis*

A- Head and first three thoracic segment أ- الرأس و القطع الصدريّة الثلاث الأولى من الصدر

B- Spermatheca ب- المخزن المنوي

Order: Siphonaptera

Family: Pulicidae

Genus: *Tunga*

Species: *Tunga penetrans* (Chigoe, or "Nigua" of Latin America)

الرتبة: خافيات الأجنحة

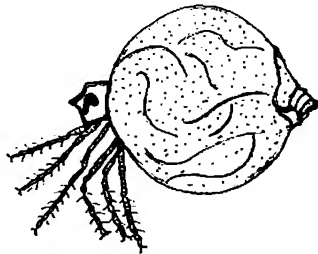
العائلة: بيولسدي

الجنس: تونجا

النوع: تونجا بنترنس

1. The fornts of this species is sharply angled.
2. The labial palps are lightly chitinized and consists of less than three segments.
3. The 3 thoracic segments are markedly foreshortened.
4. The meral rod, the genal and pronotal combs are lacking.
5. It is distributed throughout tropical America (its original home) and tropical Africa (Figure 62).

1. ان واجهة هذا النوع تكون ذات زوايا حادة.
2. اللوامس الشفوية متقرنة بدرجة خفيفة وتتألف من أقل من ثلاث حلقات (شذقات).
3. القطع الصدريّة الثلاث قصيرة من الناحية الأمامية بشكل ملحوظ.
4. عدم وجود عضو ميرال (Meral rod) والمشتطين الخدي والصدي في هذا النوع.
5. ينتشر في جميع أنحاء أمريكا الإستوائية (موطنه الأصلي) وأفريقيا الإستوائية (شكل 62).



شكل (62). بُرغوث تونجا الحبل (الحامل)

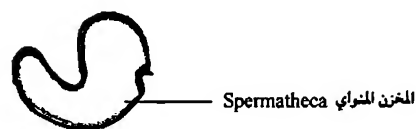
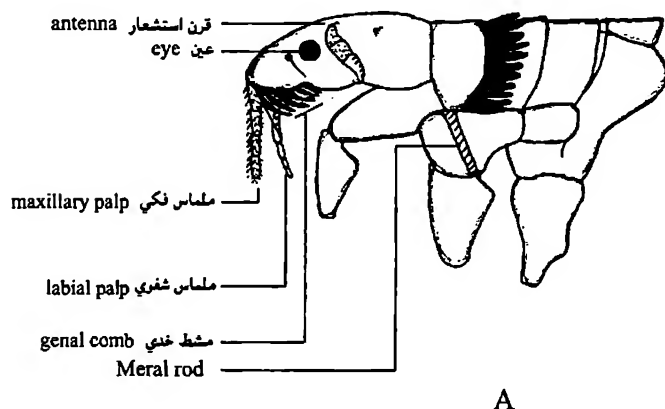
Figure (62). Adult gravid female of *Tunga*

Order: Siphonaptera
Family: Pulicidae
Genus : Ctenocephalides
Species : Ctenocephalides canis (Dog flea)

الرتبة : خافيات الأجنحة
العائلة : ببولسدي
الجنس : ستينوسيفاليدس
النوع : ستينوسيفاليدس كانس (برغوث الكلب)

1. The members of this genus have both genal and pronotal combs.
2. The head of *C. canis* is short with more or less rounded fronts.
3. The front tooth of the genal comb is much shorter than the second.
4. This flea is cosmopolitan in its distribution on dogs and man.
5. This flea requires differentiation from *C. felis* (the cat flea), which has a longer, narrower head, and in which the front tooth of the genal comb is not clearly shorter than the second.

1. يمتلك أفراد هذا الجنس كلا المشطين الخدي والصنري.
2. إن رأس برغوث الكلب يتميز بكونه قصيرا وذا واجهات مدورة قليلا أو كثيرا.
3. السن الأمامي من المشط الخدي هو أقصر كثيرا من السن الثاني.
4. هذا البرغوث عالمي الانتشار، ويوجد على الإنسان والكلاب.
5. يتطلب هذا البرغوث تفريقا من برغوث القططة (ستينوسيفاليدس فيليس) الذي يكون فيه الرأس أطول وأضيق (أنحل) وإن السن الأمامية في المشط الخدي لا تكون قصرها أوضح من السن الثانية.



شكل (63). برغوث الكلاب
Figure (63). Dog flea *Ctenocephalides canis*
A- Head and thorax أ- منطقتي الرأس و الصدر
B- Spermatheca ب- المخزن المنوي

Order: Siphonaptera
Family: Ceratophyllidae
Genus : Nosopsyllus
Species : Nosopsyllus fasciatus
(Temperate zone Rat flea)

الرتبة : خافيات الأجنحة
العائلة : سيراتوفلدي
الجنس : نوسوسيلس
النوع : نوسوسيلس فاشياتس
(برغوث جرد المنطقة المعتدلة)

1. The members of this genus have a conspicuous pronotal comb but no genal comb.
2. The eye-spots are well developed.
3. In *N. fasciatus*, the comb has approximately 18

1. لأفراد هذا الجنس مشط صنري واضح ولكنها غديمة المشط الخدي.
2. البقع العينية جيدة التكوين.
3. في هذا النوع، يحتوي المشط على حوالي ثمانية

teeth.

4. The terminal segment of the antenna is distinctly joined.
5. The common host of this flea is *Rattus norvegicus* and it is distributed throughout the temperate zones of the world.

Order: Siphonaptera

Family: Leptopsyllidae

Genus : *Leptopsylla*

Species: *Leptopsylla segnis* (*Ctenopsyllus segnis*)

عشر سنًا.

4. القطعة النهائية لقرن الإستشعار مفصلة (محرزة) بشكل بارز.
5. يعدّ الجرذ النرويجي (رأس نورفيجس) المضيف الشائع لهذا البُرغوث وهو ينتشر في جميع أنحاء المناطق المعتدلة من العالم.

الرتبة: خافيات الأجنحة (البراغيث)

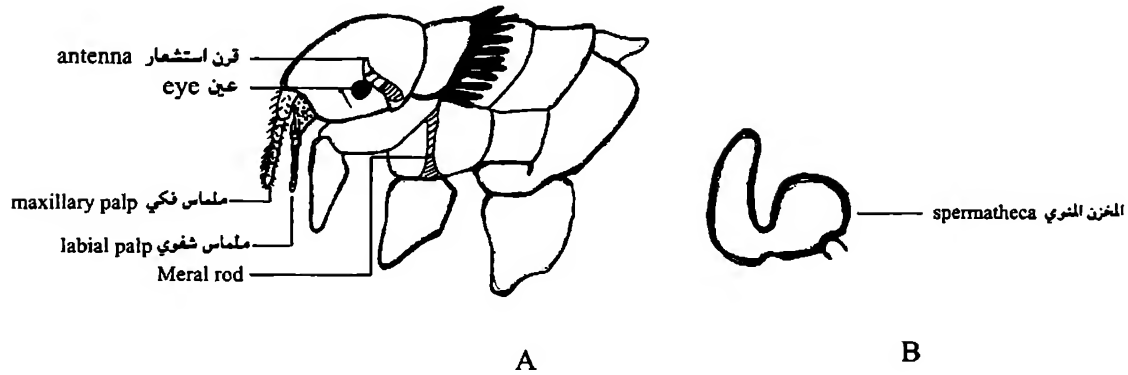
العائلة: ليبتوسيلدي

الجنس: ليبتوسيللا

النوع: ليبتوسيللا سينس

1. The head is subangulate at the fronts.
2. There is a pair of blunt-toothed genal combs but no pronotal comb.
3. The eye-spots are lacking.
4. A pair of short blunt spines is located just lateral to the angle of the fronts.
5. It is a common flea on mice and rats in the Eastern Hemisphere (Figure 64).

1. الرأس شبه زوايا عند الواجهات.
2. يوجد زوج من الأمشاط الخنكية ذات الأسنان العريضة ولكنها لا تحتوي على أمشاط صدرية.
3. البقع العينية معدومة.
4. يوجد زوج من الأشواك القصيرة والعريضة يقع مباشرة إلى جانب زوايا الواجهات.
5. هو بُرغوث شائع على الفئران في النصف الشرقي للكرة الأرضية (شكل 64).



شكل (64). *Nosopsyllus fasciatus*

Figure (64). *Nosopsyllus fasciatus*

A- Head and some thoracic segments أ- الرأس وبعض القطع الصدرية

B- Spermatheca ب- المخزن المنوي

Eggs of fleas

- 1.They are very small but they are visible hardly without hand lens.
- 2.They are oval or roundish in shape.
- 3.They are white or yellowish in colour.
- 4.They do not have any sculpturing or pattern (Figure 65).
- 5.They are usually covered with dirt and debris because they are coated with sticky substance.
- 6.They are laid in small batches of about 15-30 eggs per a day.
- 7.They hatch within about 2-14 days depending on the species, temperature and humidity.

بيوض (صَوَابُ) البَرَاغِيث

1. تَمْتَاز بِكَوْنِهَا صَغِيرَةً جِدًا وَلَكِنْ يُمكن رُؤْيُهَا بِبِصْعُونَةٍ بِدُونِ الْغَدَسَاتِ الْيَدَوِيَّةِ.
2. وَهِيَ ذَاتُ شَكْلِ بَيْضَوِيٍّ أَوْ مُسْتَدِيرٍ قَلِيلًا.
3. ذَاتُ لَوْنٍ أَبْيَضٍ أَوْ مُصْفَرٍّ.
4. وَهِيَ لَا تَحْتَوِي عَلَى أَيَّةِ بَرَقَشَةٍ أَوْ طَرَزٍ (شَكْل 65).
5. وَهِيَ فِي الْغَالِبِ مُغَطَّاةٌ بِالْأَوْسَاحِ وَالشَّوَابِيبِ بِسَبَبِ كَوْنِهَا مُغَطَّاةً بِمَادَّةٍ لَزْجَةٍ.
6. يَتِمُّ وَضْعُهَا عَلَى شَكْلِ كُتْلٍ تَحْتَوِي الْوَاحِدَةَ مِنْهَا 15 إِلَى 30 بَيْضَةً فِي الْيَوْمِ الْوَاحِدِ.
7. تَفْقِسُ فِي غُضُونٍ يَوْمِيٍّ إِلَى أَرْبَعَةِ عَشَرَ يَوْمًا إِعْتِمَادًا عَلَى النُّوعِ، الْحَرَارَةِ وَالرُّطُوبَةِ.



شكل (65). بَيْضَةُ (صَوَابَةُ) بُرْغُوث
Figure (65). Ova of flea

The larvae of the fleas

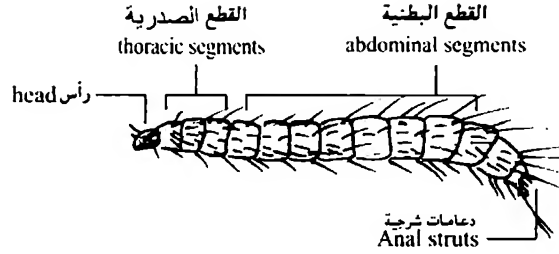
1. They are minute and legless.
2. The body is composed of small head (which bears a very small pair of antennae) followed by 13 similar segment, the first 3 represent the thorax.
3. Each body segment bears a circle of setae near the posterior border.
4. The last segment ends in a pair of finger-like ventral processes called the anal struts (Figure 66).
5. The last two characters are important diagnostic ones and distinguish larval fleas from all other types of insects of medical importance .
6. The larval period may last as little as 10-21 days, and may be prolonged more than 200 days by unfavourable conditions.
7. At the end of the larval period, the larva spins a

يَرَقَاتُ الْبَرَاغِيث

1. تَمْتَازُ بِكَوْنِهَا صَغِيرَةً جِدًا وَعَدِيمَةً الْأَرْجُلِ.
2. يَتَأَلَّفُ الْجَسْمُ مِنْ رَأْسٍ صَغِيرٍ (يَحْمِلُ زَوْجًا مِنْ قُرُونِ الْإِسْتِشْعَارِ الصَّغِيرَةِ جِدًا) تَتَّبِعُهُ ثَلَاثُ عَشْرَةَ حَلْقَةً مُشَابِهَةٍ، تُمَثِّلُ الثَّلَاثُ الْأَوَّلُ مَنَاطِقَةَ الصَّدْرِ.
3. تَحْمِلُ كُلُّ قِطْعَةٍ جِسْمِيَّةٍ دَائِرَةً مِنَ الْهَلَبِ قُرْبَ النِّهَايَةِ الْخَلْفِيَّةِ.
4. تَنْتَهِي الْقِطْعَةُ الْأَخِيرَةُ بِزَوْجٍ مِنَ الْبُرُوزَاتِ الْبَطْنِيَّةِ الشَّيْبِيَّةِ بِالْأَصَابِعِ تُعْرَفُ بِالذَّعَامَاتِ الشَّرْجِيَّةِ (شَكْل 66).
5. الصَّفَتَانِ الْأَخِيرَتَانِ مِنَ الصَّفَاتِ التَّشْخِصِيَّةِ الْمُهْمَةِ وَتُفَرِّقُ يَرَقَاتُ الْبَرَاغِيثِ عَنْ جَمِيعِ أَنْوَاعِ الْحَشَرَاتِ الْمُهْمَةِ مِنَ النَّاحِيَةِ الطَّبِيعِيَّةِ.
6. قَدْ تَسْتَمِرُّ الْفَتْرَةُ الْيَرَقِيَّةُ لِفَتْرَةٍ 10 إِلَى 21 يَوْمًا بِأَقَلِّ تَقْدِيرٍ، وَقَدْ تَمْتَدُّ لِأَكْثَرِ مِنْ 200 يَوْمٍ فِي الظُّرُوفِ غَيْرِ الْمُنَاسِبَةِ.
7. عِنْدَ نِهَايَةِ الْفَتْرَةِ الْيَرَقِيَّةِ تَقُومُ الْيَرَقَةُ بِغَزْلِ شَرْنَقَةٍ

whitish cocoon from silk produced by its salivary glands and then pupates within the cocoon.

ببيضاء من الحرير الذي تنتجه غدد اللعابية ثم تتحول إلى عذراء داخل هذه الشرنقة.



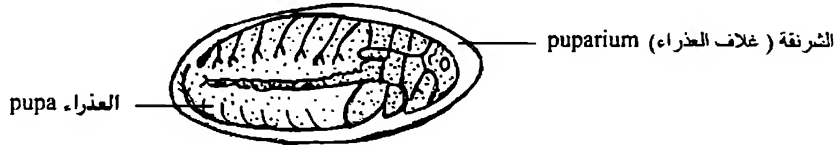
شكل (66). يرقة البراغيث
Figure (66). Larva of flea

The pupae of the fleas

عذارى البراغيث

1. The cocoon which contains the pupa is characterized of being sticky so that it soon becomes covered with dust, organic debris and sand and that is why it is very difficult to distinguish it from its surroundings (Figure 67).
2. The pupal period is about 7-14 days, but this period depends on the ambient temperature.

1. تمتاز الشرنقة الحاوية على العذراء بكونها لزجة ولذلك تصبح بعد فترة وجيزة مغطاة بالغبار والشوائب العضوية والرمل، مما يؤدي إلى صعوبة تمييزها من المواد المحيطة بها (شكل 67).
2. تستمر فترة العذراء لحوالي 7 إلى 14 يوماً، وهذه الفترة تعتمد على درجة حرارة المحيط.



شكل (67). عذراء البراغيث داخل الشرنقة
Figure (67). Fleas pupa inside the cocoon

Medical importance of fleas

1. Bites of fleas cause itching and scratching with possibility of secondary bacterial infection.
2. Flea saliva can induce hypersensitivity in some individuals.
3. The ability of fleas to transfer from one host to another, coupled with the ability of some fleas to attack a range of hosts, facilitate the possible transfer of pathogens including viral, bacterial and parasitic diseases.
4. The main fleas species that attack humans include the cat flea *Ctenocephalides felis*, the dog flea *C. canis* and the human flea *Pulex irritans*.
5. Cat fleas are the intermediate host for the dog tapeworm (*Dipylidium caninum*) which is easily transmitted to humans.
6. Some fleas are vectors of murine typhus caused by *Rickettsia typhi*. This is transmitted from rats to humans by particular rat fleas, typically *Xenopsylla cheopis*.
7. Vectors of plague (black death) which is caused by the bacterium *Yersinia (Pasteurella) pestis* which is transmitted mainly by the rat-flea (*Xenopsylla cheopis*) from the black rat *Rattus rattus* to humans. Plague still occurs in various parts of the world.

Phylum: Arthropoda

Class : Insecta

Order: Anoplura

1. This order includes two important families:
 - a. **Family Pediculidae**, which includes the body louse (*Pediculus humanus corporis*) and the head louse (*P. h. capitis*).
 - b. **Family Pthiridae**, which includes the pubic or crab louse (*Pthirus pubis*).
2. Lice are relatively small, wingless insects, which are distinctly flattened dorso-ventrally.

الأهمية الطبية للبراغيث

1. تُسبب لدغات البراغيث حكةً وخدوش مع إمكانية حدوث العدوى البكتيرية الثانوية.
2. يُمكن أن تُحفز لعاب البراغيث فرط الحساسية (التحسس) في بعض الأفراد.
3. أن قدرة البراغيث على التنقل من مضيف إلى آخر، إضافة إلى قدرة بعض الأنواع على مهاجمة عدة مضاي، يُسهل انتقال الكائنات الممرضة بما فيها الفيروسية والبكتيرية والطفيلية.
4. تتضمن الأنواع الرئيسية من البراغيث التي تُهاجم البشر برغوث القطط (*Ctenocephalides felis*) وبرغوث الكلاب (*C. canis*) بالإضافة إلى برغوث الإنسان (*Pulex irritans*).
5. تُخدم براغيث القطط كمضاي وسطيّة لدودة الكلب الشريطيّة (*Dipylidium caninum*) والتي تنتقل إلى البشر بسهولة.
6. يُخدم بعض أنواع البراغيث كنواقل لمرض تيفوس الفئران التي تُسببها (*Rickettsia typhi*)، وينتقل هذا المرض من الجرذان إلى البشر بواسطة نوع خاص من براغيث الجرذان وهو *Xenopsylla cheopis*.
7. يعمل بعض البراغيث كنواقل لمرض الطاعون (الموت الأسود) الذي تُسببه بكتيريا *Yersinia (Pasteurella) pestis* والتي يتم نقله بشكل رئيس بواسطة برغوث الجرذان *Xenopsylla cheopis* من الجرذ الأسود *Rattus rattus* إلى البشر. ولا يزال يتكرر حدوث مرض الطاعون في مناطق مختلفة من العالم.

الشعبة : مفصليات الأرجل

الصف : الحشرات

الرتبة : القمل الماص (عاريات الذنب)

1. تضم هذه الرتبة عائلتين مهمتين هما:
 - أ. عائلة بديكولدي التي تضم قملة الجسم. (بيديكولس هيومانس كوربورس) وقملة الرأس (بيديكولس هيومانس كابيتس).
 - ب. عائلة ثيردي التي تضم قمل العانة أو القمل السرطاني (ثرس بيوبس).
2. القمل عبارة عن حشرات صغيرة نسبياً وعديمة الأجنحة وتكون أجسامها مضغوطة من الجهتين الظهرية والبطنية وبشكل واضح.

3. They have easily recognized and comprises of 3-5 jointed antennae.
4. They have 3 pairs of large conspicuous legs, each ending in a tarsal claw. Adapted for clinging to hairs or fibers.
5. The spiracular openings are dorsolateral in their position.
6. Head, body and pubic lice are hemimetabolous insects which pass through 3 nymphal instars.

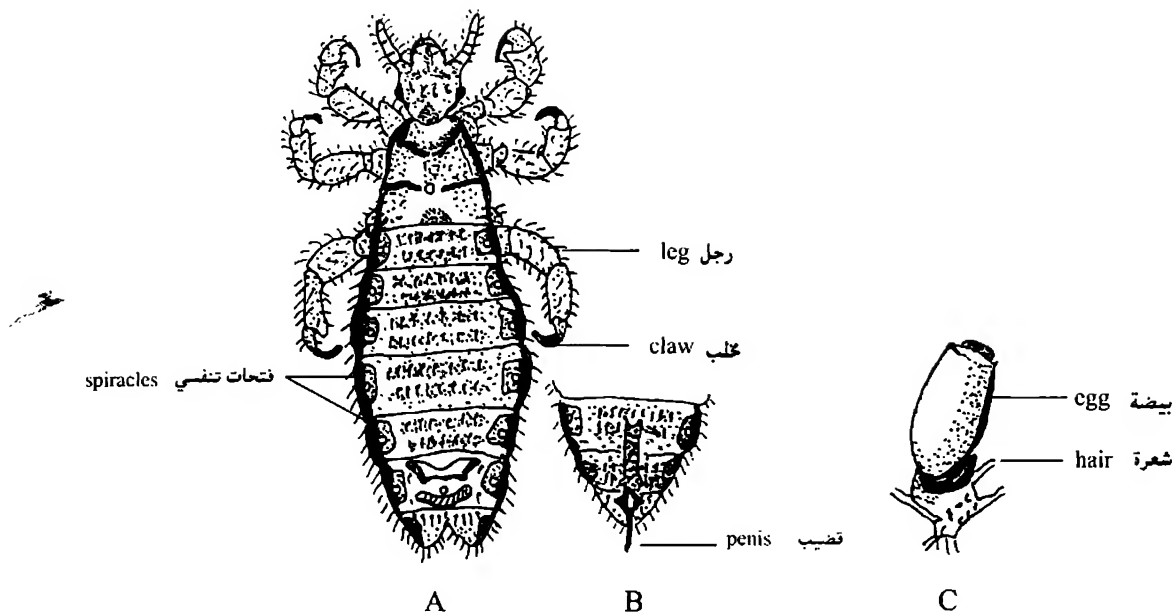
Adults of *Pediculus humanus corporis* (body lice)

1. They are small, grayish and wingless insects, with a soft but rather leathery integument.
2. The females are bigger than the males.
3. The head bears a pair of unobvious eyes and a pair of short 5-segmented antennae.
4. The legs are stout, well developed and each ends with a large curved claw.
5. Only one pair of spiracles is present on the thorax and a prominent pair of spiracles on the first six visible abdominal segments, but not the last.
6. The mouthparts of the louse consist of a flexible, sucking, tube-like mouth, called haustellum and differ from those of most other blood-sucking insects in that they do not constitute a projecting piercing proboscis.
7. In female lice, the tip of the abdomen is bifurcated and contains a pair of small gonopods which grip fibers of clothing. A small genital opening is located between these gonopods (Figure 68A).
8. In the males, the abdomen is not bifurcated and the gonopods are lacking, but a small distinct penis is present (Figure 68B).
9. Both sexes suck blood.

3. للقمل قرون إستشعار يُمكن تمييزها بسهولة وتتألف من 3 إلى 5 شذفات (قطع).
4. يملك ثلاثة أزواج من الأرجل البارزة وكل رجل تنتهي بمخالب رُسْغِي مُكَيَّف للتثبيت بالشعر أو الملابس.
5. فتحات الثغور التنفسية تكون ظهرية وجانبية الموقع.
6. يمتاز قمل الرأس والجسم وقمل العانة بكونه حشرات ناقصة التحول تمرّ عبر ثلاثة أعمار حورية.

بغلت قمل الجسم

1. وهي حشرات صغيرة عديمة الأجنحة وذات لون رمادي وجليد ناعم ولكنه جلدي القوام.
2. تكون الإناث أكبر حجماً من الذكور.
3. يخيل الرأس زوجاً من العيون غير الواضحة وزوجاً من قرون الإستشعار التي تتألف من خمسة أشداف.
4. الأرجل قوية وجيدة النمو وكل رجل تنتهي بمخالب كبير مُنَحَن.
5. يوجد زوج واحد فقط من الثغور التنفسية على الصدر وزوج بارز من الثغور على القطع البطنية السبع الأولى الواضحة للعيان في حين تكون مغدومة على القطعة الأخيرة.
6. تتألف أجزاء فم القملة من فم ماص ومرن ويشبه الأنبوب يُعرف بالَمَص ويختلف عن تلك التي في معظم الحشرات الماصة للدم من حيث كونه لا يكون خرطوماً ثاقباً بارزاً.
7. تكون نهاية البطن في أنثى القمل مشطورة الى شطرين وتحتوي زوجاً من الأقدام التناسلية الصغيرة التي تقوم بمسك الياف الملابس. وتقع الفتحة التناسلية الصغيرة الحجم بين القدمين التناسليين (شكل 68A).
8. يكون البطن غير مشطور في الذكور ولا تحتوي على الأقدام التناسلية ولكن يوجد قضيب واضح (شكل 68B).
9. لكلا الجنسين القابلية على امتصاص الدم.



شكل (68). قمل الجسم
Figure (68). *Pediculus humanus corporis*

- A- Adult female أنثى بالغة
B- Terminal abdominal segments of a male نهلية بطن الذكر
C- Egg بيضة (صوانه) جـ

Adults of *Pediculus humanus capitis* (head lice)

بالغات قمل الرأس

1. They are similar to those of body lice except that:
a-The head louse is usually slightly smaller and usually darker than the body louse. b-The antennal segmentation is less distinct in case of head louse.
1. تشبه قمل الجسم باستثناء: أ- يكون قمل الرأس أصغر نسبياً عادةً وذات لون أذكى من نظيره قمل الجسم. ب- التقطيع في قرون الاستشعار أقل وضوحاً في قمل الرأس.
2. Actually these morphological differences are not very important because these two species are site specific.
2. إن هذه الفروقات المظهرية في الواقع غير مهمة بسبب كون هذين النوعين متخصصين مكانياً.
3. Some authors' regard them as subspecies as they can interbreed under laboratory conditions.
3. يعتبرها بعض الباحثين نوعين (تحت نوعين) بسبب تزاوجها في الظروف المختبرية.

Adults of *Phthirus pubis* (pubic lice)

بالغات قمل العانة

1. The pubic louse is generally smaller than head and body lice and is easily distinguished from them.
1. يمتاز قمل العانة بكونه أصغر عادةً من قمل الرأس وقمل الجسم ومن السهولة يمكن تفرقه عنهما.
2. There is less differentiation between the thorax and abdomen.
2. هناك فارق بسيط بين الصدر والبطن.
3. The body is nearly broad as long.
3. يكون عرض الجسم تقريباً بقدر طوله.
4. The middle and hind legs have massive claws while
4. للأرجل الوسطية والخلفية مخالب كبيرة جداً في

the front pair has smaller claws.

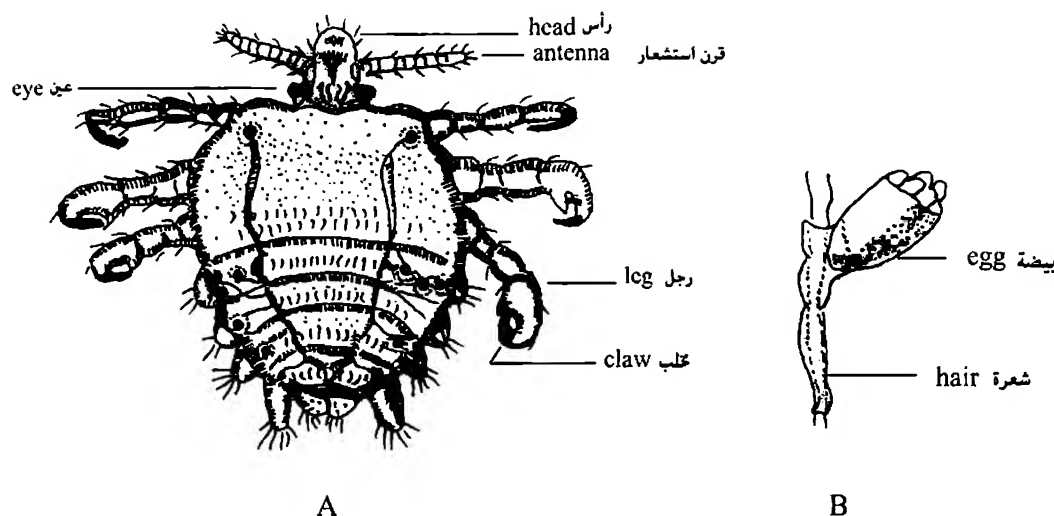
حين يَمُتَكَ الزَّوْجُ الْأَمَامِي مِنَ الْأَرْجُلِ مُخَالِبٌ
أَصْغَرَ.

5. The shape of the body, the presence of large claws on the middle and hind legs and the sluggish movement have resulted in the pubic louse being called the crab louse (Figure 69A).

5. إن شكل الجسم ووجود المخالب الكبيرة على الأرجل الوسطية والخلفية والحركة البطيئة هي السبب في تسمية قمل العانة بالقمل المرطاني (شكل 69A).

6. The pubic lice remain attached by their mouthparts to the same site for many days.

6. يَبْقَى قُمْلُ الْعَانَةِ مُلْتَصِقًا بِأَجْزَاءِ فَمِهِ فِي الْمَكَانِ
نَفْسِهِ عَذَّةً أَبَامَ.



شكل (69). *Pthirus pubis*.
 أ- بالغة
 ب- بيضة

Eggs (nits) of lice

بُيُوض (صَوَابُ) الْقَمَلُ

1. Eggs are laid within a day or two after the female louse become sexually mature and is fertilized.

1. وَضَعَ الْبَيْضَ فِي غُضُونِ يَوْمٍ وَاحِدٍ أَوْ اثْنَيْنِ بَعْدَ أَنْ تَصْبَحَ أَنْثَى الْقَمَلِ نَاضِجَةً جِنْسِيًّا وَيَكْمُ تَلْقِيحُهَا.

2. Head lice deposit their eggs on the hairs of the head, rarely on the pubic hairs, near the base of the hair shaft while body lice usually attach their eggs to the fibers of body clothing, occasionally on the hairs of the chest and axilla (Figure 68C).

2. يطرح قُمَّلُ الرأسِ بُيُوضه على شَعَرِ الرأسِ،
ونادراً على شَعَرِ العانةِ، بِالقُرْبِ من قاعِذَةِ ساقِ
الشَّعْرةِ أَمَّا قُمَّلُ الجِسمِ فَعَلَى الأَغْلَبِ تُلصِقُ
بُيُوضها على أليافِ الملابسِ، وفي بَعْضِ الأحيانِ
على شَعَرِ الصدرِ وَتَحْتَ الإِباطِ (شكل 68C).

3. Pubic lice commonly oviposit on the hairs of the

3. يَطْرَحُ قُمْلُ الْعَانَةِ بُيُوضَهُ فِي الْأَغْلَابِ عَلَى شَعْرِ
مَنْطَقَةِ الْعَانَةِ وَلَيْسَ مِنَ الشَّائِعِ عَلَى شَعْرِ الصَّدْرِ

pubic region, less commonly on those of the chest , axilla, eyebrows or eyelashes (Figure 69B).

4. The eggs are minute, white, ovoidal, operculate and are cemented to the hairs or fibers.

5. They hatch in 4 to 14 days.

والإبط والحاجبين وأهداب العينين (شكل 69B).

4. البيوض تمتاز بكونها صغيرة جداً وببضاء اللون وذات شكل بيضوي ويتم لصقها على الشعر أو الألياف.

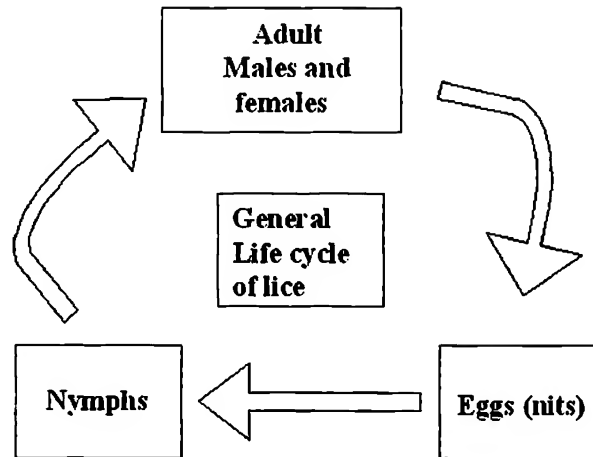
5. يفقس البيض في غضون 4 إلى 14 يوماً.

Nymphs of lice

1. The lause which hatches from the egg is called a nymph and resembles a small adult louse.
2. It takes a blood-meal from humans and passes through three nymphal instars.
3. After about 7-14 days it becomes an adult male or female louse (Figure 70).

حوريات القمل

1. القملة التي تفقس من البيضة تُعرف بالحورية وتشبه القملة البالغة صغيرة الحجم.
2. تأخذ وجبة الدم من الإنسان وتمرّ خلال ثلاثة أعمار حورية.
3. وبعد حوالي 7 إلى 14 يوماً تصبح ذكراً بالغاً أو قملة بالغة (شكل 70).



شكل (70). دورة حياة القمل
Figure (70). Life cycle of lice

Medical importance of lice

Lice infestations on humans, called pediculosis, is very common worldwide. There are three types of human lice: head, body and pubic. Generally, lice are more of an embarrassment and a nuisance, especially to children. Lice inject saliva with anticoagulants which can be highly irritating under the skin. Although they are irritating pests, crab lice are not known to be vectors of human disease: epidemic or

أهمية القمل الطبية

إن نقس الإصابة بالقمل يُعرف بالقمل وهو شائع في جميع أنحاء العالم. هناك ثلاثة أنواع من القمل وهي قمل الرأس وقمل الجسم وكذلك قمل العانة. وعموماً تشكل الإصابة بالقمل مصدراً للإخراج والإزعاج وخاصة عند الأطفال. ويقوم القمل بحقن اللعاب سوية مع مضادات التخثر التي تسبب تهيجات جلدية ولكنه لا توجد أدلة على كونه يعمل ناقلاً للأمراض البشرية، في حين تقوم قمل الرأس وقمل الجسم بنقل ثلاثة أمراض بشرية في الأقل، وهي التيفوس البطني أو التيفوس المنقول بالقمل

louse-born typhus, caused by *Rickettsia prowazeki*; trench fever, caused by *Rochalimaea quintana*; and louse-born relapsing fever, caused by *Borrelia recurrentis*.

والذي تسببه *Rickettsia prowazeki*، وحمى الخنادق التي يسببها *Rochalimaea quintana* بالإضافة إلى الحمى الراجعة المتقولة بالقمل، والتي تسببها *Borrelia recurrentis*.

Phylum: Arthropoda

Class : Insecta

Order: Hemiptera

Family : Cimicidae

Genus : Cimex

Species : Cimex lectularius (Bedbug).

الشعبة : مفصليات الأرجل

الصف : الحشرات

الرتبة : نصفية الأجنحة

العائلة : البقيات (سيميدي، بق الفراش)

الجنس : سيميكس

النوع : سيميكس ليكتولارس (بق الفراش)

This family includes two important species of bedbugs both of which commonly feed on humans; *Cimex lectularius* and *C. hemipterus*. Bedbugs have a more or less worldwide distribution.

تضم هذه العائلة نوعين مهمين من بق الفراش وكلاهما يتغذى على الإنسان وهما سيميكس ليكتولارس وسيميكس هيمپتيرس وبق الفراش إنتشار عالمي نوعاً ما.

Adults of Cimex lectularius

- 1.They are oval, wingless insects.
- 2.Their bodies are flattened dorsoventrally.
- 3.The colour differs from yellow or brown to dark brown according to the feeding state.
- 4.The head is short and broad and has a pair of prominent compound eyes.
- 5.The antennae are 4-jointed and the proboscis is 3-jointed.
- 6.The prothorax is much larger than the meso- and metathorax and has distinct wing-like expansions.
- 7.The vestigial and non-functional wings, called the hemielytron, appear as two more or less oval pads overlying the meso-and metathorax.
- 8.The legs (3-pairs) are slender but well developed.
- 9.The abdomen consists of eight segments.
10. Although it is not important to distinguish the sexes because both male and female bugs suck blood, the tip of the abdomen in case of male bug is slightly more pointed than in the females and contains small well developed and curved penis (Figure 71).
11. In adult female the ventral surface of the 4th abdominal segment contains a small incision

بالتفصيل سيميكس ليكتولارس

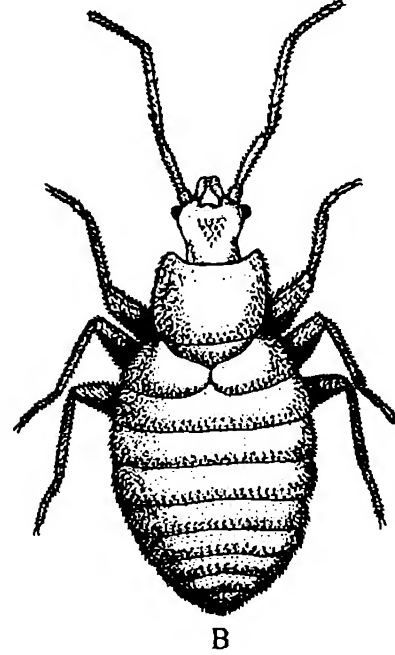
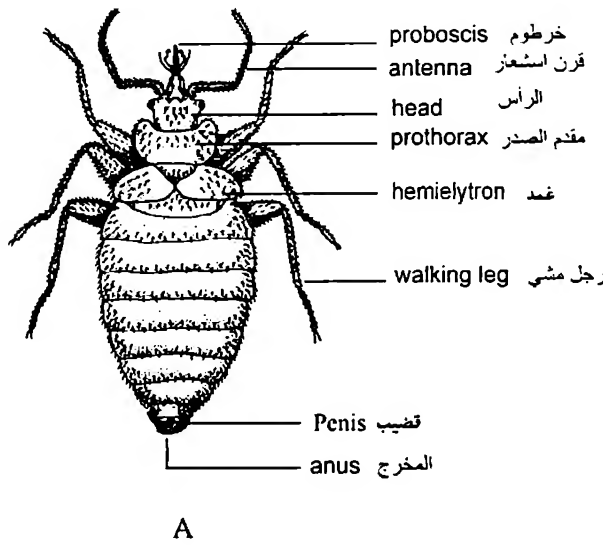
1. هي حشرات عديمة الأجنحة وبيضوية الشكل.
2. أجسامها مفلطحة من الناحيتين الظهرية والبطنية.
3. يختلف اللون من الأصفر إلى البني الداكن وفقاً لحالة التغذية.
4. الرأس قصير وعريض ويحمل زوجاً من العيون المركبة البارزة.
5. تتألف قرون الإستنشعار من أربع شذقات والخراطوم من ثلاث شذقات.
6. الصدر الأمامي أكبر بكثير من الصدر الوسطي والصدر الخلفي وله إمدادات بارزة شبيهة بالجنح.
7. تظهر الأجنحة الأثرية وغير الفعالة التي تُعرف بالغمد النصفية على شكل وسادتين بيضويتين نوعاً ما تغطيان الصدر الوسطي والصدر الخلفي.
8. الأرجل (ثلاثة أزواج) تكون إسطوانية ولكنها جيدة التكوين.
9. يتألف البطن من ثمان قطع.
10. على الرغم من عدم جدوى التمييز بين الجنسين لكون كليهما يمتص الدم إلا أن نهاية بطن ذكر بق الفراش تكون مستديرة أكثر نسبياً من الأنثى وتحتوي على قضيب منحن وجيد النمو (شكل 71).
11. يحتوي السطح البطني للقطعة البطنية الرابعة في الأنثى البالغة على شق صغير يؤدي إلى جيب

which leads to a special pouch called the organ of Berlese or Ribaga which serves to collect and store sperms.

12. Both sexes are night biters and do not stay long on man but visit him only to take-blood meals.
13. The life cycle is hemimetabolous.

خاص يُعرفُ بِعُضُو بِيرْلِس أو أَرِيْبَاْجَا الَّذِي يَقُومُ بِجَمْع وَخَزْن النُّطْف (الحيامين).

12. كلا الجنسين يَلْتَسَعَان فِي اللَّيْلِ وَلَا تَبْقَى طَوِيلًا عَلَى الْإِنْسَان وَإِنَّمَا تَزُورُهُ فَقَط لَأَخْذ وَجْبَةِ الدَّم.
13. دَوْرَةُ الْحَيَاة نَاقِصَةُ التَّحَوُّل.



شكل (71). بق الفراش
Figure (71). *Cimex lectularius*
A- Male الذكر
B- Female الب- الأنثى

Eggs of bedbug

1. They are laid singly (2-3 eggs a day) in the same places where the bugs hide, such as in cracks and crevices of buildings and furniture.
2. They are yellowish white in colour.
3. They are characterized by being slightly curved anteriorly and covered with a very fine and delicate mosaic pattern (Figure 72).
4. They are coated with a thin gelatinous secretion from the ovary or oviduct, which firmly fixed them in cracks where they are deposited.

بيوض بق الفراش

1. يتم طرحها فرادى (2 الى 3 بيوض يوميا) في الأماكن نفسها التي يختبئ فيها البق مثل الشقوق والشروخ في الأبنية والأثاث.
2. ذات لون أبيض مائل للصفرة.
3. تمتاز بكونها منحنية قليلاً من الأمام ومغطاة ببطراز فسيفسائي دقيق جداً ورقيق (شكل 72).
4. تكون مغطاة بإفرازات هلامية رقيقة يقرزها المبيض أو قناة البيض التي تثبتها بقوة في الشقوق التي يتم طرحها فيها.

5. In warm climates they hatch in 4 to 8 days. At low temperature, eggs can survive for up to 3 months.

5. في الطقس الحار تنفقس في غضون 4 إلى 8 أيام. وفي درجات الحرارة الباردة يمكن أن تبقى حية لأكثر من ثلاثة أشهر.



شكل (72). بيضة بق الفراش
Figure (72). Egg of *Cimex lectularius*

Nymphs of bedbug

1. There are five nymphal instars.
2. The newly hatched nymph is very pale yellow and resembles an adult but is much smaller.
3. The nymphal period commonly lasts five to eight weeks, but this period may be greatly extended in cool conditions and in the absence of suitable host.

Phylum: Arthropoda

Class: Insecta

Order: Hemiptera

Family: Reduviidae (Triatomine bugs, kissing-bugs, cone-nose bugs, or assassin bugs)

Subfamily: Triatominae

1. All the blood-sucking species of reduviid bugs belong to the subfamily Triatominae. There are more than 100 species but those of medical importance are *Rhodnius prolixus*, *Panstrongylus megistus*, *Triatoma infestans*, *T. dimidiata*, *T. brasiliensis* and *T. maculata*.
2. Triatomine bugs differ from bedbugs (Cimicidae) in their larger size and in :
 - a. Having well developed wings.
 - b. Having ocelli always present posterior to the eyes.
 - c. Having a more or less con-shaped head.
 - d. Having an elongate, ovoidal abdomen which is not clearly flattened.

خوريات بق الفراش

1. هناك خمسة أعمار للخورية.
2. الخورية الفاقصة حديثاً ذات لون أصفر فاتح جداً وتشبه الحشرة الكاملة ماعدا كونها أصغر بكثير.
3. تستمر فترة طور الخورية في الأغلب 5 إلى 8 أسابيع، ولكن هذه الفترة قد تطول كثيراً في الظروف الباردة وفي غياب المضيف الملائم.

الشعبة: مفصليات الأرجل

الصف: الحشرات

الرتبة: نصفية الأجنحة

العائلة: الفسافس

العائلة: البق الترياتومي

1. إن جميع الأنواع الماصة للدم من البق الريدوفيدي تعود إلى عيلة الترياتوميني. يوجد أكثر من مائة نوع ولكن الأنواع المهمة طبيياً هي رودنيوس بروليكسس، بانسترونجيلس ميجيستس، ترياتوما انفستنس، ترياتوما ديميدياتا، ترياتوما برازيلينسس فضلاً عن نوع ترياتوما ماكبولاتا.
2. يختلف البق الترياتومي عن بق الفراش (عائلة سيميسيدي) بأكبر حجمه وكذلك بإمكانه :
 - أ. أجنحة جيدة النمو.
 - ب. عيون بسيطة موجودة دائماً خلف العيون.
 - ج. رأس مخروطي بعض الشيء.
 - د. بطن بيضوي متطاول ويكون تفلطحه غير واضح.

- e. The eggs are not provided with glutinous material to fasten them into cracks and crevices.
3. The genera have been differentiated with respect to:
 - a. The place of insertion of the antennae in relation to the eyes.
 - b. The length of the proboscis.
 - c. The relative lengths of the joints of the proboscis.
4. Their medical importance lies in the fact they are biological vectors of *Trypanosoma cruzi* the causative agent of Chaga's disease.

Adult of triatomine bugs

1. They are easily recognized by their elongate snout-like head which bears a pair of prominent dark coloured eyes.
2. In front of the eyes are a pair of laterally situated long and thin 4-segmented antennae.
3. The proboscis is composed of 3 segmented and sometimes called the rostrum.
4. During feeding, the proboscis is swung forward and downwards.
5. The meso- and metathorax are completely hidden dorsally by the folded forewings which are called hemielytra.
6. The distal part of each hemielytron is membranous, while the basal part is thickened and relatively hard.
7. The hindwings are completely membranous.
8. The legs are relatively long and slender and end in paired small claws.
9. The abdomen is more or less oval in shape, but is mostly covered by the wings.
10. Only the lateral margins of the abdomen are seen which are characterized by being bent upwards slightly (Figure 73).
11. Only in the males there is a slight bulge on the underside of the abdomen near its tip, otherwise it is not easy to differentiate between the sexes.
12. Both sexes suck blood.
13. The life cycle is hemimetabolous.

هـ . النُبُوض غير مُزَوَّدة بِمادَّةٍ هَلَامِيَّةٍ لِكَي تَثْبِثَهَا فِي الشَّقُوقِ وَالشَّرُوحِ.

3. لَقَدْ تَمَّ التَّمْيِيزُ بَيْنَ الْأَجْنَاسِ وَفَقًّا لـ:

أ. مَوْقِعُ إِنْغِرَازِ قُرُونِ الْإِسْتِشْعَارِ بِالنِّسْبَةِ لِمَوْقِعِ الْعُيُونِ.

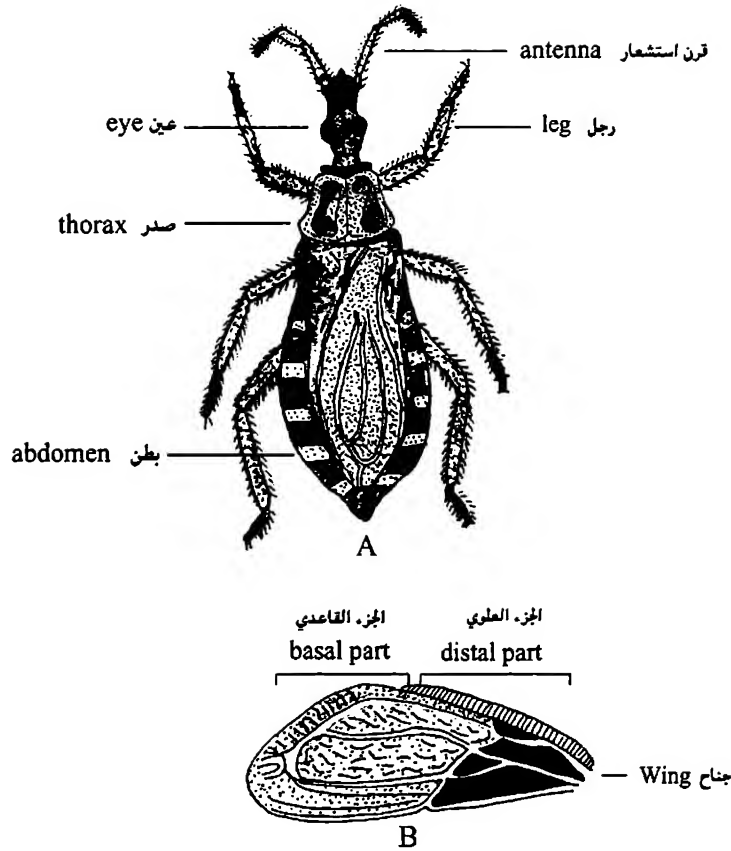
ب. طُولُ الْخُطَمِ (الْخُرْطُومِ).

ج. الطُولُ النَّسْبِي لِحُزُوزِ الْخُرْطُومِ.

4. تَكْمُنُ أَهْمِيَّتُهَا الطَّبِيبِيَّةُ فِي حَقِيقَةِ كَوْنِهَا نَاقِلَاتٍ حَيَوِيَّةً لِمِثْقَبِيَّةِ كُرُوزِي الْمُسَبِّبَةِ لِمَرَضِ شَاكَاسِ.

بالغات النبق الترياتومي

1. يُمَكِّنُ تَمْيِيزُهَا بِسُهُولَةٍ بِوَاسِطَةِ الرَّأْسِ الْمُتَطَاوِلِ الَّذِي يَشْبِهُ الْبُوزِ وَالَّذِي يَحْمِلُ زَوْجًا مِنَ الْعُيُونِ السَّوَدَاءِ الْبَارِزَةِ.
2. يُوجَدُ أَمَامَ الْعُيُونِ زَوْجٌ مِنَ قُرُونِ الْإِسْتِشْعَارِ جَانِبِيَّةِ الْمَوْقِعِ طَوِيلَةٍ وَتَتَأَلَّفُ مِنْ 4 شَذَفَاتٍ.
3. يَتَأَلَّفُ الْخُرْطُومُ مِنْ ثَلَاثِ قِطْعٍ، وَيُغْرَفُ فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ بِالْبُوزِ.
4. وَأَتْنَاءُ التَّغْذِيَةِ يَتَدَلَّى الْخُرْطُومُ إِلَى الْأَمَامِ وَإِلَى الْأَسْفَلِ.
5. يُخْتَبِئُ الصَّدْرُ الْوَسْطِيُّ وَالصَّدْرُ الْخَلْقِيُّ بِشَكْلِ نِهَائِي بِوَاسِطَةِ الْأَجْنَحَةِ الْأَمَامِيَّةِ الْمُطْوِيَّةِ الَّتِي تُعْرَفُ بِالْعُغْدَانِ النَّصْفِيَّةِ.
6. يَكُونُ الْجُزْءُ الْعُلَوِيُّ لِكُلِّ غَمَدٍ نِصْفِي غِشَائِيًّا فِي حِينٍ يَكُونُ الْجُزْءُ الْقَاعِدِيُّ سَمِيكًا وَمُتَّصِلًا نِسْبِيًّا.
7. الْأَجْنَحَةُ الْخَلْقِيَّةُ تَكُونُ غِشَائِيَّةً بِشَكْلِ كَامِلٍ.
8. الْأَرْجُلُ طَوِيلَةٌ نِسْبِيًّا وَإِسْطَوَانِيَّةٌ وَتَنْتَهِي بِزَوْجٍ مِنَ الْمَخَالِبِ الصَّغِيرَةِ.
9. الْبَطْنُ يَنْضَوِي بَعْضُ الشَّيْءِ فِي شَكْلِهِ وَمُعْظَمُهُ مُغَطَّى بِالْأَجْنَحَةِ.
10. لَا يُمَكِّنُ مِلَاحَظَةَ غَيْرِ الْحَاقَاتِ الْجَانِبِيَّةِ لِلْبَطْنِ الَّتِي تَمَّازُ بِكَوْنِهَا مُنْخَنِجَةً إِلَى الْأَعْلَى نِسْبِيًّا (شَكْل 73).
11. يُوجَدُ فِي الذَّكَرِ فَقْطُ نُتُوءٍ بَسِيطٍ عَلَى الْجَانِبِ الْدَاخِلِيِّ لِلْبَطْنِ قُرْبَ نِهَائِيَّتِهِ، وَمَا عَدَا ذَلِكَ فَلَيْسَ مِنَ السَّهْلِ التَّمْيِيزُ بَيْنَ الْجِنْسَيْنِ.
12. كِلَا الْجِنْسَيْنِ يَمْتَصَّانِ الدَّمَ.
13. دَوْرَةُ الْحَيَاةِ ذَاتُ تَحَوُّلٍ نَاقِصٍ.

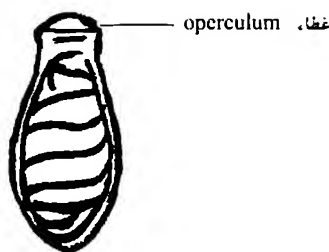


شكل (73). البقّ الترياتومي من جنس رودنيوس
Figure (73). Triatomine bug of the genus *Rhodnius*

A- Adult أ- بالغة
B- Wing ب- جناح

1. They are deposited in or near the habitation of their hosts, such as in cracks and crevices in walls, floors, ceilings and furniture of houses.
2. They are long, pink, yellowish or white in colour depending on the species and have a smooth shell.
3. They are oval in shape and operculated (Figure 74).
4. They are laid either singly or in small batches depending on the species.
5. They hatch after about 7-15 days, but this period may extend to 60 days.

1. يتمّ طرحها في أو قرب بيئة مضافها مثل الشقوق والشروخ في الجدران والأرضيات والسقوف (أسقف) وأثاث المنازل.
2. تمتاز بكونها طويلة وورديّة أو صفراء أو بيضاء اللون اعتماداً على النوع وهي ذات قشرة ملساء.
3. وهي بيضويّة الشكل وذات غطاء (شكل 74).
4. ويتمّ طرحها إما فرادى وإما بشكل مجاميع صغيرة اعتماداً على النوع.
5. تنفّس بعد حوالي 7 إلى 15 يوماً ولكن هذه الفترة قد تطول لإغاية 60 يوماً.



شكل (74). بيضة البق الترياتومي
Figure (74). Egg of triatomine bug

Nymphs of triatomine bugs

1. There are five nymphal instars.
2. The nymphs are characterized by being small, pale and resemble adults but lack wings.
3. Vestigial wing pads begin to be clearly visible in the 4th and 5th nymphal stages.
4. As in case of adults the nymphs of both sexes feed at night on their hosts and the feeding process may last for 25 minutes or more.

Medical importance of triatomine bugs

The medical importance of triatomine bugs is attributed to the fact that they are vectors of *Trypanosoma cruzi*, the causative agent of Chaga's disease which is also called American sleeping sickness. It has been found that all triatomine bugs of the western hemisphere can transmit Chaga's disease, and more than half have already been recorded naturally infected. It is important to mention that the efficiency of a vector depends on the speed of feeding and whether or not the bug defaecates on a person during feeding. Therefore, only the species of triatomine bugs that have adapted to living in close association with humans and regularly feed on them are important vectors. Among the important vectors are *Rhodnius prolixus*, *Pangstrongylus megistus*, *Triatoma dimidiata* and *T. infestans*. Although biting is usually relatively painless and most people are not woken up when it occurs, in some cases severe itching and other skin problems occur afterwards. Large populations of triatomine bugs cause chronic anaemia through loss of blood.

حوريات البق الترياتومي

1. توجد خمسة أعمار حورية.
2. تمتاز الحوريات بكونها صغيرة الحجم و فاتحة وتتشبه البالغات ولكنها عديمة الأجنحة.
3. تبدأ الزوائد الجناحية الأثرية بالظهور ويمكن رؤيتها بوضوح في الطورين الحوريين الرابع والخامس.
4. كما هو الحال في البالغات تتغذى الحوريات من كلا الجنسين على مضايقتها وقد تستمر عملية التغذية لخمس وعشرين دقيقة أو أكثر.

الأهمية الطبية للبق الترياتومي

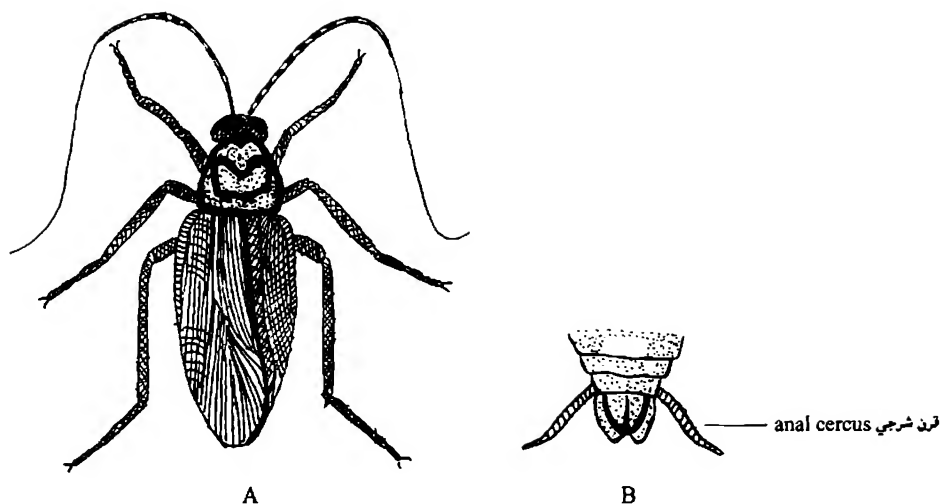
تعود الأهمية الطبية للبق الترياتومي الى حقيقة كونه عاملاً ناقلاً لمثقبية كروزي *Trypanosoma cruzi* التي تسبب مرض شاكاس Chaga's disease والذي يُعرف أيضاً بمرض النوم الأمريكي. ولقد وجد ان جميع أنواع البق الترياتومي المنتشرة في النصف الغربي من الكرة الأرضية لها القدرة على نقل مرض شاكاس وان أكثر من نصفها وجدت مصابة إصابة طبيعية بمتطفية كروزي. ومن الأهمية بيمكان التطرق الى حقيقة ان فعالية العامل الناقل تعتمد على سرعة التغذية وكذلك على قابليته على التغوط أثناء التغذية على الأشخاص. وطبقاً لذلك فان الأنواع من البق الترياتومي التي تكيفت للمعيشة بالقرب من البشر وتتغذى عليهم بشكل منتظم هي فقط عوامل ناقلة مهمة. ومن بين النواقل المهمة هي *Pangstrongylus*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma dimidiata* وكذلك *T. infestans*. وعلى الرغم من أن وخزات البق الترياتومي غير مؤلمة وان معظم الأشخاص لا يستيقضون عند حدوثها، إلا أنها تحدث في بعض الحالات حكة شديدة وغيرها من المشاكل الجلدية عقب الوخزات. ويمكن أن تسبب الأعداد الكثيرة من البق الترياتومي فقر دم مزمن نتيجة لفقد الدم.

Order: Dictyoptera (cockroaches)
Family: Blattidae

الرتبة : شَبَكِيَّات الأَجْنَحَة (الصَّرَاصِير)
العائلة: المَرْدَان (الصَّرَاصِير)

1. They are worldwide in their distribution.
2. Although there are more than 4000 species of cockroaches, the most important medically are:
 - a. *Blatella germanica* (The German cockroach) .
 - b. *Blatta orientalis* (The Oriental cockroach).
 - c. *Periplaneta americana* (The American cockroach).
 - d. *Periplaneta australasiae* (The Australian cockroach).
3. They are recognized by their smooth, shiny appearance, often light brown to chestnut brown colour, their dorso-ventral flattening, multiple-segmented long filiform antennae and biting-chewing types of mouthparts.
4. In adults, there are two pairs of wings. The forewings are rather leathery and are called tegmina while the hindwings are membranous and used for flight.
5. There are three pairs of legs which are covered with prominent small spines and bristles; they terminate in a pair of claws.
6. The abdomen is somewhat oval in shape and clearly segmented.
7. In both males and females, a pair of prominent segmented and cerci arise from the last abdominal segment.
8. In males, a pair of styles project from the end of the abdomen between the cerci. They are characterized by being unsegmented and thinner than the cerci (Figure 75).
9. Domestic cockroaches have been incriminated as intermediate hosts of some cestods, nematods and acanthocephalids.

1. تَمْتَاز بِكَوْنِهَا ذاتِ إنتِشارِ عَالَمِي واسعٍ.
2. على الرَّغْمِ مِنْ أنْ هُناكَ أَكْثَرُ مِنْ 4000 نَوْعٍ مِنَ الصَّرَاصِيرِ إلاَّ أنْ الأَكْثَرُ أَهْمِيَّةً مِنَ الناحِيَةِ الطَبِيَّةِ هِيَ:
 - أ. بَلاتِيلا جِيرمانِيكا (الصَّرَصُورُ الأَلْماني).
 - ب. بَلاتا أوريَنْتالِس (الصَّرَصُورُ الشَّرْقِي).
 - ج. بيريبلانِيْتا أَمريْكانا (الصَّرَصُورُ الأَمريْكي).
 - د. بيريبلانِيْتا أوسْتراليْسي (الصَّرَصُورُ الأُسْترالي).
3. تَتَمَيَّزُ بِمَظْهَرِها الأَمْلَسِ اللَّمَّاعِ وألوانِها الَّتِي تَتَدَرَّجُ مِنَ البُنِّي الفاتِحِ إلى البُنِّي الكَسْتَنائِي وأجْسامِها المُقْلَطَةُ مِنَ الناحِيَتَيْنِ الظَّهْرِيَّةِ والبَطْنِيَّةِ وَقُرُونِ إِسْتِشْعارِها الطَّوِيلَةِ والخَيْطِي القَوامِ والَّتِي تَتكوَّنُ مِنْ عِدَّةِ حَلَقاتٍ وَكَذلكِ تَتَمَيَّزُ بِأجزاءٍ قَمِها القارِضَةُ الماضِغَةُ.
4. لِلْبَالِغاتِ زَوْجانِ مِنَ الأَجْنَحَةِ وَتكوُنُ الأَجْنَحَةُ الأمامِيَّةُ جِلْدِيَّةُ القَوامِ نَوْعاً ما وَتُعْرَفُ بِالْجِيْمَا أَمَّا الأَجْنَحَةُ الخَلْقِيَّةُ فَتكوُنُ غِشائِيَّةً وَتُستخدَمُ لِلطَّيْرانِ.
5. هُناكَ ثَلَاثَةُ أَزْواجٍ مِنَ الأَرْجُلِ الَّتِي تَكونُ مُعْطاةً بِأَشْواكٍ صَغِيرَةٍ بارِزَةٍ وَأَهْلابٍ، وَتَنْتَهِي بِزَوْجٍ مِنَ المُخالبِ.
6. يَمْتَازُ البَطْنُ بِكَوْنِهِ بَيَضَوِي الشَّكْلِ وَمُشَدَّفٍ (مَقْسَمٍ إلى قِطْعٍ) بِشَكْلِ واضِحٍ.
7. فِي الإناثِ وَالذَكَورِ على حَدِّ سِواءٍ يُوجَدُ زَوْجٌ مِنَ القُرُونِ الشَّرْجِيَّةِ الواضِحَةِ والمُشَدَّفَةِ الَّتِي تَبْزُرُ مِنَ القِطْعَةِ البَطْنِيَّةِ الأَخِيرَةِ.
8. يَبْزُرُ مِنْ نِهايَةِ البَطْنِ فِي حَالَةِ الذَكَورِ زَوْجٌ مِنَ الأَقْلامِ تَقَعُ بَيْنَ القُرُونِ الشَّرْجِيَّةِ وَتَمْتَازُ بِكَوْنِها غَيْرِ مُقْسَمَةٍ على قِطْعٍ وَأَنحَفَ مِنَ القُرُونِ الشَّرْجِيَّةِ (شَكْل 75).
9. تُنْهَمُ الصَّرَاصِيرُ الأَلْيَفَةُ بِأَنْها مَضايِفُ وَسَطِيَّةُ لِبَعْضِ الشَّرِيطِيَّاتِ والخَيْطِيَّاتِ وَالدِّيدانِ مُشَوَّكَاتِ الرُّؤُوسِ.



شكل (75). الصرصور الأمريكي
Figure (75). *Periplaneta americana*
A- Adult cockroach أ- صرصور بالغة
B- Terminal end ب- نهاية الجسم

Medical importance of cockroaches

Cockroaches are among the most notorious pests of houses, hotels, hospitals, and other premises. The medical importance is mainly related to the insanitary habits of these arthropods as they feed indiscriminately on garbage, sewage and human food which make them ideal vehicle for transmitting bacteria, fungi and other human pathogens (Table 6). In addition, some people are allergic to cockroaches and can react to their allergens by eating food contaminated by cockroaches or via inhaling their dried feces.

الأهمية الطبية للصراصير

تعدّ الصراصير من بين أعتى وأسوء الآفات التي تعيش في المنازل والفنادق والمستشفيات وغيرها. وتُعزى الأهمية الطبّية بشكل رئيس للعادات غير الصحيّة لهذه المفصليّات حيث تتغذى عشوائياً على القمامة والصرف الصحيّ فضلاً عن الأغذية البشريّة مما يجعلها وسيلة مثالية لنقل ونشر العديد من البكتيريا والفطريات وغيرها من العوامل الممرضة للبشر (جدول 6). وبالإضافة الى ذلك، فإنّ بعض الأشخاص لديهم حساسيّة عن طريق تناول أطعمة ملوّثة بالصراصير أو عن طريق استنشاق فضلات الصراصير الجافّة.

Table (6). Diseases transmitted by cockroaches

Bacteria	Fungi	Parasites
<i>Salmonella</i> spp.	<i>Mucor</i> spp.	<i>Entamoeba histolytica</i>
<i>Shigella</i> spp.	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Trichomonas hominis</i>
<i>Campelobacter</i> spp.	<i>Rhizopus</i> spp.	<i>Giardia lamblia</i>
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Aspergillus famigans</i>	<i>Balantidium coli</i>
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Penicillium</i> spp.	<i>Moniliformis moniliformis</i>
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Candida</i> spp.	<i>Enterobius vermicularis</i>
<i>Escherichia coli</i>		<i>Toxoplasma gondii</i>

Phylum : Arthropoda
Class: Arachnida

الشعبة: مفصليات الأرجل
الصف: العنكبوتيات

- The class Arachnida is divided into several subclasses including:
-The Scorpionida (scorpions).
-The Araneida or Araneae (spiders).
-The Acarina or Acari (ticks and mites).
- Although the first two subclasses contain species that can inflict poisonous stings and bites, they are not of great medical importance.
- In all arachnids the head and thorax are fused to form the prosoma (cephalothorax).
- In some arachnids such as scorpions and spiders the prosoma is clearly differentiated from the abdomen (opisthosoma) but in others such as in most mites and all ticks these two parts are fused to form the Idiosoma.

- يُقسّم صنف العنكبوتيات على عدة صنفات (أصناف ثانوية) يضمنها:
- صنف العقارب (العقارب).
- صنف العنكبوتيات (العناكب).
- صنف القراديات (القراد والحلم).
• على الرغم من أن الصنفين الأولين تَضمّان أنواعاً يمكنها أن تقوم بلسعات ولدغات سامة ولكنها ليست بذات أهمية طبية كبيرة.
• يكون الرأس والصدر في جميع العنكبوتيات ملتصقين ليكونا مقدّم الجسم (الرأس الصدري).
• في بعض العنكبوتيات مثل العقارب والعناكب يكون مقدّم الجسم متميزاً وبوضوح عن البطن (مؤخر الجسم) ولكن في العنكبوتيات الأخرى مثل غالبية الحلم وجميع القراد يندمج هذان الجزءان سوياً ليكونا Idiosoma.

Subclass: Acarina

الصنف: القراديات

This subclass includes the following orders:

1. Order Metastigmata (ticks).
2. Order Astigmata (human mites).
3. Order Mesostigmata (tropical rat mite).
4. Order Prostigmata (grain mite , follicle mite and trombiculid mite).

- يَضمّن هذا الصنف الرتبة الآتية:
1. رتبة خلفية الثغور التنفسية (القراد).
 2. رتبة عديمة الثغور التنفسية (الحلم البشري).
 3. رتبة وسطية الثغور التنفسية (حلم الجرذ الإسيواني).
 4. رتبة أمامية الثغور التنفسية (حلم الحبوب، حلم الحويصلات وحلم trombiculid).

Phylum: Arthropoda

Class: Arachnida

Subclass: Acarina

Order: Astigmata

Family : Sarcoptidae

Genus : Sarcoptes

Species: Sarcoptes scabiei (scabies mites)

الشعبة: مفصليات الأرجل

الصف: العنكبوتيات

الصنف: القراديات

الرتبة: عديمة الثغور التنفسية

العائلة: حلم الجرب (ساركوبتيدي)

الجنس: ساركوبتس

النوع: ساركوبتس سكابي (حلم الجرب)

Adults of Sarcoptes scabiei

الخصائص العامة لساركوبتس سكابي

- 1.They are a microscopic arthropods of ovoid contour, with minute mouthparts superficially resembling a turtle's head.
- 2.They are whitish in colour. The body is convex

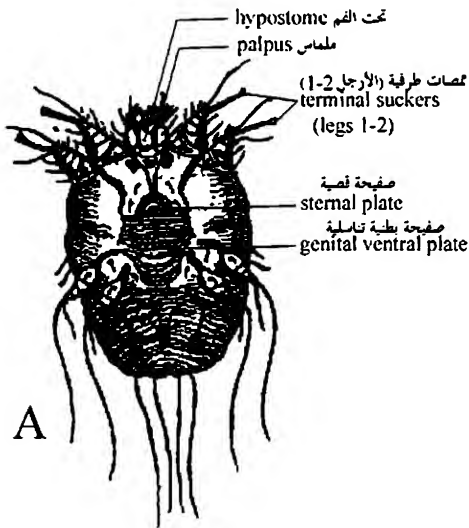
1. وهي مفصليات مجهريّة ذات أشكال بيضويّة وأجزاء فم صغيرة جداً تشبّه رأس السلحفاة من الناحية الخارجيّة.
2. بيضاء اللون والجسم محدّب من الجبهة الظهرية

dorsally and flattened ventrally.

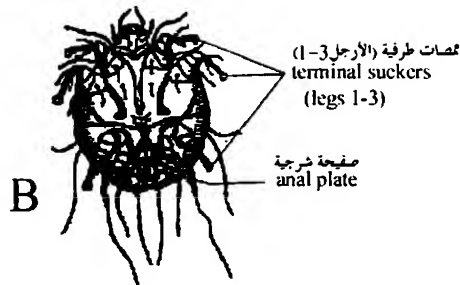
3. Dorsally, the body is covered with numerous small peg-like projections and a few bristles.
4. The body has a striated appearance (dorsally and ventrally) owing to the presence of a series of lines across it.
5. They have 4 pairs of short and cylindrical legs divided into 5 ring-like segments.
6. The females are larger than males.
7. In the females, the posterior two pairs of legs, do not have suckers but end in long bristles (Figure 76).
8. In the males, the anterior two pairs and one pair of the posterior legs end in suckers.
9. The adults live in cutaneous burrows several millimeters to a few centimeters in length, where the female is fertilized and lay eggs (Figure 77).

ومُفلطح من الناحية البطنية.

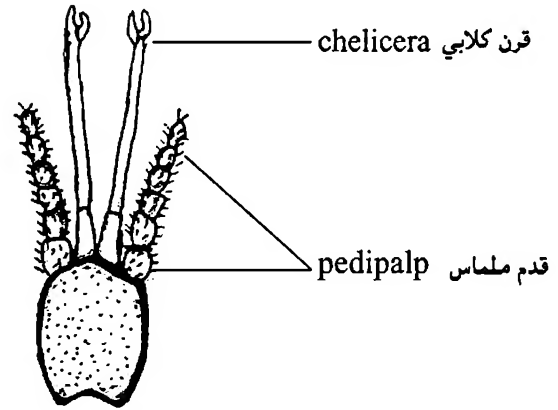
3. الجسم مُغطى من الناحية الظهرية ببُروزات صغيرة تشبّه الوُتد وأهلاب قليلة.
4. الجسم ذو مظهر مُخطّط (ظهرياً وبطنياً) وهذا يعود إلى وجود سلسلة من الخطوط تمرّ عبره.
5. لها أربعة أزواج من الأرجل القصيرة والإسطوانية المُقسّمة على خمس حلقات تشبّه القطع.
6. الإناث أكبر من الذكور.
7. في الإناث يكون الزوجان الخلفيان من الأرجل عديم الممصّات ولكنهما ينتهيان بأهلاب طويلة (شكل 76).
8. ينتهي الزوجان الأماميان وكذلك زوج واحد من الأرجل الخلفية بممصّات في حالة الذكور.
9. تعيش البالغات في حُفَر (أنفاق) جليدية يتراوح طولها بين عدة مليمترات إلى سنتيمترات قليلة وفيها يتم إخصاب الإناث التي تبدأ بطرح البيوض (شكل 77).



A



B

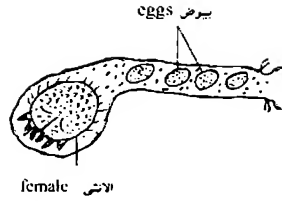


C

شكل (76). خُلم الجرب

Figure (76). *Sarcoptes scabiei*

A- Adult female أنثى بالغة
B- Mouthparts أجزاء الفم



شكل (77). أنثى حُلم الجرب داخل نفق جلدي

Figure (77). Adult female of the scabies mite with its eggs inside cutaneous tunnel

Eggs of *Sarcoptes scabiei*

بيوض حُلم الجرب ساركوبتس سكايبى

1. The female is found characteristically at the blind end of the tunnel, with her oviposited eggs behind her.
2. Each female lays about 4-6 large eggs daily.
3. The eggs are oval, thin-shelled and transparent.
4. Within 3 to 5 days the eggs hatch.

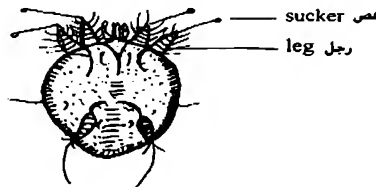
1. تُوجد الأنثى وبصورة نموذجية عند النهاية المسدودة للنفق. وبيوضها التي تقوم بطرحها تكون خلفها.
2. تقوم كل أنثى بطرح ما يقارب 4 إلى 6 بيضات في اليوم الواحد.
3. البيوض ذات شكل بيضوي وقشرة رقيقة وشفافة.
4. تفقس البيوض في غضون 3 إلى 5 أيام.

Larvae and nymphs of *S. scabiei*

يرقات وخوريات حُلم الجرب ساركوبتس سكايبى

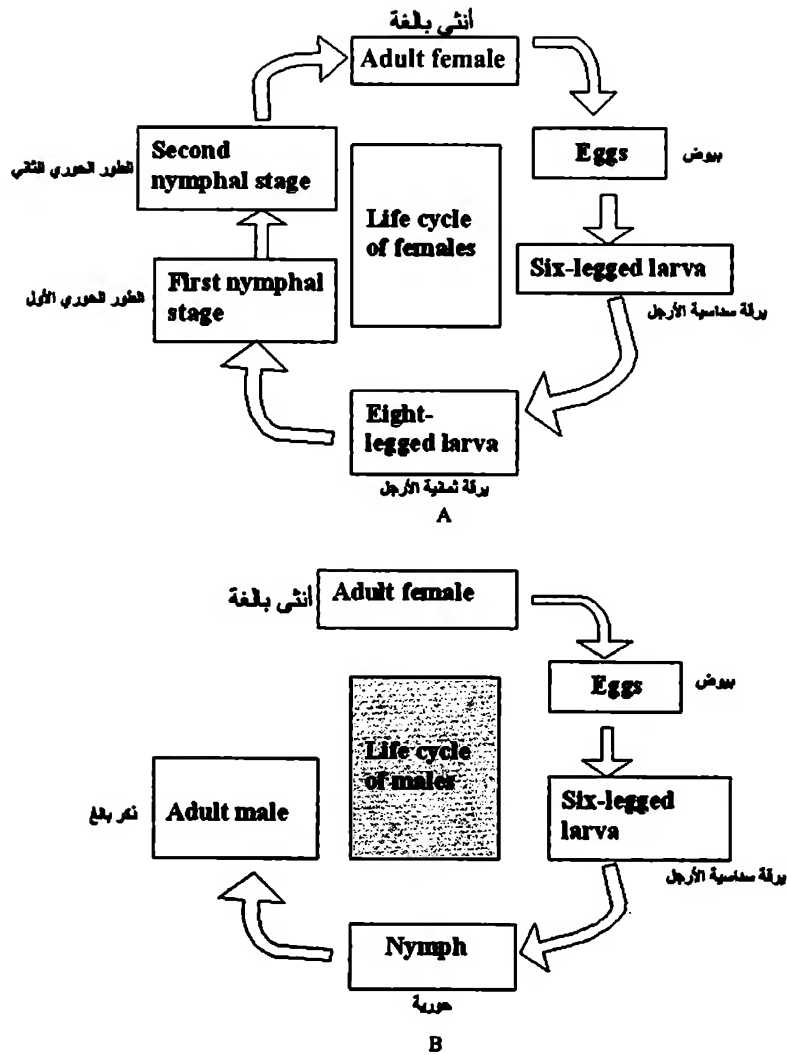
1. After hatching, a small six-legged larva emerges which looks like miniature adult (Figure 78).
2. These larvae produce lateral tunnels or escape from the burrow & invade the hair follicles to produce small pockets called a moulting pockets.
3. After 2 to 3 days, they moult in the pocket to produce an eight-legged nymphs, which then moulted to become an adult female.
4. In the life cycle of the male mite, the 6-legged larva moults to become a nymph which stays in the moulting pocket until it changes into an adult male (Figure 79).

1. تخرج بعد الفقس يرقة صغيرة سداسية الأرجل تظهر وكأنها بالغة صغيرة الحجم جدا (شكل 78).
2. تحفر هذه اليرقات أنفاقا جانبية أو تهرب من الأنفاق وتهاجم بصليات الشعر لتكوّن جيوبا صغيرة تُعرف بجيوب الإنسلاخ.
3. بعد مرور 2-3 أيام تنسلخ اليرقات في الجيب لتكوّن خوريات ثمانية الأرجل تنسلخ بعدها لتصبح إناثا بالغة.
4. في دورة حياة ذكر الحُلم، تنسلخ اليرقة السداسية الأرجل لتصبح خورية وتبقى في جيب الإنسلاخ لحين تحويلها إلى نكر بالغ (شكل 79).



شكل (78). يرقة سداسية الأرجل

Figure (78). Six-legged larva



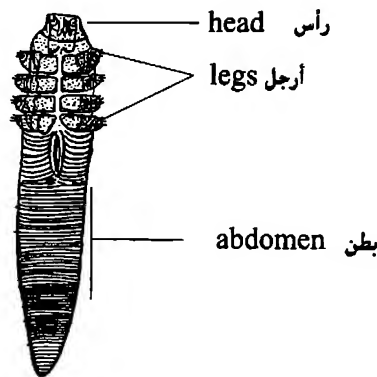
شكل (79). دورة حياة خنك الجرب
Figure (79). Life cycle of male and female Scabies mites
A- دورة حياة الأنثى
B- دورة حياة النكر

Class : Arachnida
Order : Acarina
Family: Demodicidae
Genus: Demodex

الصف: العنكبوتيات
الرتبة: القراديات
العائلة: ديمودسيدي (حلم بُصيلات الشعر)
الجنس: ديموديكس

1. The members of this genus which includes a group of parasitic mites which live in the hair follicles and sebaceous glands of various mammals, causing demodectic or follicular mange.
2. The species *Demodex folliculorum* parasitizes the hair follicles or sebaceous glands of humans and domestic animals.
3. It is a very minute with worm like appearance, with an elongated transversely striated abdomen and four pairs of legs located close together on the anterior part of the body.
4. The mouthparts consist of paired palps and chelicerae and an unpaired hypostome (Figure 80).
5. The penis projects on the dorsal side of the male thorax and the vulva is ventral in the female.
6. The eggs are spindle-shaped.
7. The females lay their eggs within the hair follicles and these hatch to produce six-legged larvae which moult to give rise to nymphs and finally adults.
8. The life cycle is completed in 18-24 days, in the hair follicles or sebaceous glands according to species.

1. إن أفراد هذا الجنس الذي يضم مجموعة من الحلم الطفيلي والذي يعيش في بُصيلات الشعر والغدد الدهنية في مختلف الثدييات، تُسبب ما يُعرف بالجرب البصيلي أو جرب الديموديكس.
2. يُطَفِّل النوع ديموديكس فولكولورم على بُصيلات الشعر والغدد الدهنية في الإنسان والحيوانات الداجنة.
3. يمتاز بكونه ذا حجم صغير جداً فهو يشبه الدودة في مظهره وله بطن متطاوِل ومُخطَّط عرضياً وأربعة أزواج من الأرجل في الجزء الأمامي من الجسم ويقع بعضها قريبة من بعض.
4. تتألف أجزاء الفم من لواميس وقرون كلابية مزدوجة وقم صغير (شكل 80).
5. يبرز القضيب (العضو الذكري) من السطح الظهري لصدر الذكر في حين تكون الفتحة التناسلية الأنثوية بطنية الموقع.
6. البيوض مغزلية الشكل.
7. تطرح الأنثى بيوضها في بُصيلات الشعر حيث تفقس عن يرقات سداسية الأرجل تنسلخ لتتحول إلى خورية ومن ثم إلى بالغات.
8. تكمل دورة الحياة في غضون 18 إلى 24 يوماً داخل بُصيلات الشعر أو الغدد الدهنية وفقاً للأنواع.



شكل (80). حلم بُصيلات الشعر، ديموديكس فولكولورم
 Figure (80). The hair follicle mite, *Demodex folliculorum*

Medical importance of mites

The medical importance of itch mites, mange mites and harvest mites (redbugs) comes from their capacity to burrow into the skin of humans and other animals where they feed on body fluids and tissues. These infestations (commonly known as mange, or scabies) cause redness, itching and flaking of the skin. The itch mite, *Sarcoptes scabiei hominis*, causes a severe itching rash in humans; other subspecies of the same mite infest dogs, swin, cattle and sheep.

Class : Arachnida

Subclass: Acari or Acarina

Order : Metastigmata

Family: Argasidae (soft ticks)

- This family includes four genera, but only three contain species that commonly attack humans and these are: *Argas*, *Ornithodoros* and *Otobius*.
- The medically important species of these genera are:
 1. *Argas presicus*
 2. *Ornithodoros erraticus*
 3. *O. tholozani*
 4. *O. rudis*
 5. *Otobius megnini*
- In the soft tick, there is no hard dorsal plate (scutum absent).
- The mouthparts are directly behind the third pair of coxal segments.
- The terminal digits of the legs lack sucking pads (pulvilli).
- They feed at night and they hide in cracks or crevices in the daytime.
- There is more than one nymphal instars.
- The soft ticks have a hemimetabolous life-cycle.

Adults of *Ornithodoros* ticks

1. They are oval and flattened dorsoventrally (Figure 81).
2. The integument is tough and leathery, wrinkled and usually has fine tubercles, granulation or radially arranged discs or polygonal areas.
3. The eyes may be present or absent depending on the

الأهمية الطبية للحلم

تكمن الأهمية الطبية لحلم الحكة، وحلم الجرب، وكذلك حلم الحصاد (البق الأحمر) في قابليتها على الحفر في جلد البشر والحيوانات الأخرى حيث تتغذى على السوائل الجسمية والأنسجة. وتسبب هذه الإصابات (تُعرف عادةً بالجرب) إحمراراً وحكة وتساقط الجلد. ويسبب حلم الجرب *Sarcoptes scabiei hominis* طفحاً جلدياً مصحوباً بحكة شديدة عند البشر، وهناك نوعيات (subspecies) تعود لهذا النوع تصيب الكلاب والخنازير والأبقار والأغنام.

الصنف: العنكبوتيات

الصنف: القراديات

الرتبة: بُعِيَّة التَّغَوُّر التَّنَفُّسِيَّة

العائلة: أركاسيدي (القراد اللين أو الرخو)

- تضم هذه العائلة أربعة أجناس ولكن ثلاثة منها تحوى أنواعاً في الغالب تهاجم الإنسان وهي أركاس، أورنيثودوروس وجنس أوتوبيوس.
- الأنواع المهمة طبيياً من هذه الأجناس هي:
 1. أركاس بريسكس
 2. أورنيثودوروس إيراتيكتس
 3. أورنيثودوروس ثولوزاني
 4. أورنيثودوروس رودس
 5. أوتوبيس ميجيني
- تتغذى الصئحية الظهرية الصلبة (الدرع مغدوم) في القراذ الصلب.
- تقع أجزاء الفم خلف الزوج الثالث من القطع الحرقفية مباشرة.
- الأصابع النهائية للأرجل عديمة الوسائد الماصة.
- تتغذى في الليل. وتختبئ في الشقوق والشروخ وقت النهار.
- هناك أكثر من عُمر حوري واحد.
- للقراذ الرخو دورة حياة ناقصة التحول.

بعض قراذ أورنيثودوروس

1. تكون بيضوية الشكل ومفلطحة من الجهتين الظهرية والبطنية (شكل 81).
2. الجلد سميك وجلدي القوام ومجعد وفي الغالب يحوي ذريبات دقيقة أو حبيبات أو أقراصاً مرتبة بشكل شعاعي أو مناطق عديدة الاضلاع.
3. العيون قد تكون موجودة أو مغدومة وذلك يعتمد

species.

4. The scutum is absent.

5. The capitulum (false head) is situated ventrally and so is not visible dorsally.

6. The mouthparts (capitulum), consist of a pair of four segmented leg-like palps (pedipalps) and a central toothed hypostome on either side of which are the chelicerae.

7. The chelicerae and hypostome penetrate the host during feeding while the palps do not enter the skin of the host.

8. There are 4 pairs of legs and each leg is composed of 6 segments and terminate in a pair of claws.

9. The spiracles (stigmata) are situated in front of the coxae of the hindlegs.

10. Although both sexes suck blood and they are similar in outline the genital opening is more conspicuous in males than that of the females.

على الأنواع.

4. الدرع معدوم.

5. الرؤيس (الرأس الكاذب) يقع عند الناحية البطنية ولذلك لا يمكن ملاحظته من الناحية الظهرية.

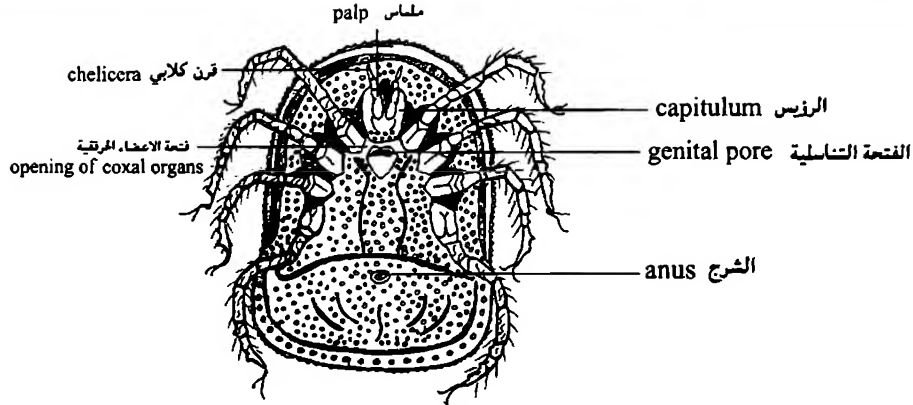
6. تتألف أجزاء الفم من زوج من الأرجل (لامس قدامي) رباعي القطع ويشبه اللوامس وكذلك من فممين (تحت فم) مركزي مستنن وعلى جانبيه تقع القرون الكلابية.

7. وتقوم القرون الكلابية والفممين بإختراق المضيف خلال عملية التغذية في حين لا تدخل اللوامس جلد المضيف.

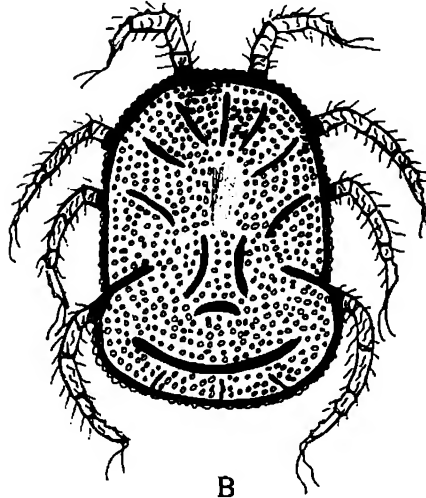
8. هناك أربعة أزواج من الأرجل وكل رجل تتألف من ست قطع وتنتهي بزوج من المخالب.

9. تقع الثغور التنفسية أمام الحرقفة للأرجل الخلفية.

10. على الرغم من أن كلا الجنسين يمتص الدم وهما متشابهان في الشكل العام إلا أن الفتحة التناسلية تكون أكثر وضوحاً وبروزاً في الذكور منها في الإناث.



A



B

شكل (81). القراد اللين

Figure (81). Soft ticks

A- Ventral view أ- منظر بطني

B- Dorsal view ب- منظر ظهري

1. After each blood-meal, the female lays several (4-6) small egg batches (each of about 15-100 eggs).
2. The eggs are characterized by their spherical shape.
3. They are deposited in or near the resting places of the adult ticks.
4. Usually they hatch within 1-4 weeks.

1. عقب كل وجبة دم تضع الأنثى عدة (4-6) كتل صغيرة من البويض (كل واحدة تحوي حوالي 15 إلى 100 بيضة).
2. تمتاز البويض بشكلها الكروي.
3. يتم طرحها في أو قرب أماكن إستراحة القراد البالغ.
4. تفقس في الغالب في غضون إسبوع إلى أربعة أسابيع.

Larvae and nymphs

1. After hatching, a six-legged larvae emerge which superficially resemble the adults.
2. These larvae moult to produce 8-legged nymphs which resemble even more closely the adults.
3. There are several distinct nymphal instars (often 4 to 5)

Order : Metastigmata

Family: Ixodidae (hard ticks)

- This family includes 11 genera but the more medically important genera are five:
 - a. *Ixodes* (*I. ricinus*).
 - b. *Dermacentor* (*D. andersoni*).
 - c. *Amblyomma* (*A. americanum*).
 - d. *Haemaphysalis* (*H. concinna*)
 - e. *Hyalomma* (*H. marginatum*).

Adults of hard ticks

1. They are oval in shape and flattened dorsoventrally (Figure 82).
2. The dorsal plate (shield or scutum) covers the entire surface of the male while it covers only the anterior portion of the female.
3. The capitulum extends forward beyond the dorsal shield and is visible from above.
4. The spiracles are situated behind the 4th pair of coxal segments.
5. The terminal digits of the legs have pulvilli.
6. The posterior margin of the body in most species has a number of rectangular indentations called 'festoons' which are absent in soft ticks.
7. The palps of most species of hard ticks are composed of only three clear segments, the basal one being much smaller than the other segments.
8. Carefull examination of the ventral surface of the palp will reveal a small fourth palpal segment lying in a small depression on the third segment.
9. They have four pairs of legs which are six-segmented and terminate in a pair of claws.
10. As in soft tick, the hard ticks have hemimetabolous Life-cycle.

اليرقات والحوريات

1. عقب الفقس تخرج يرقات سداسية الأرجل تشبه من حيث الشكل الخارجي القراد البالغ.
2. تنسلخ هذه اليرقات لتولد حوريات ثمانية الأرجل تكون أكثر شبهاً بالبالغات.
3. توجد عدة أعمار حورية واضحة (غالباً تكون أربعة إلى خمسة أعمار).

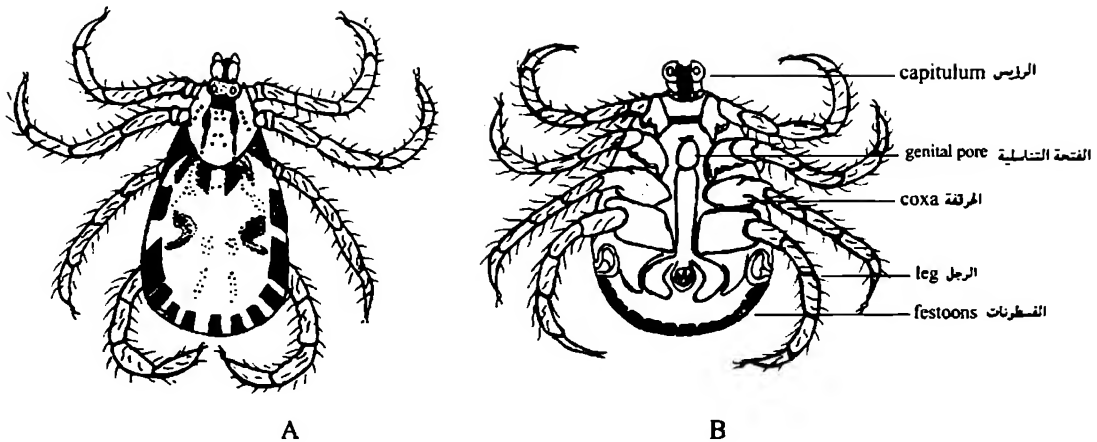
الرتبة : بُعِيَّة الثغور التنفسيّة

العائلة : إكزوديدي (القراد الصلب أو الصلب)

- تضم هذه العائلة أحد عشر جنساً ولكن الأجناس ذات الأهمية الطبيّة خمسة وهي :
 - أ. إكزوديس (الكزوديس رايسنس).
 - ب. ديرمانتر (ديرمانتر اندرسوني).
 - ج. امبليوما (امبليوما امريكانم).
 - د. هيمافسالس (هيمافسالس كونسينا).
 - هـ. هيا لوما (هيا لوما مارجيناتم).

القراد الصلب

1. بيضوية الشكل ومفلطحة من الوجهتين الظهرية والبطنية (شكل 82).
2. الصفيحة الظهرية (الذراع أو الترس) تغطي سطح الذكر بشكل كامل في حين تغطي الجزء الأمامي فقط من جسم الأنثى.
3. يمتد الرأس إلى الأمام تحت مستوى الترس الظهرية ويمكن ملاحظته من أعلى.
4. تقع الثغور التنفسيّة خلف الزوج الرابع من القطع الحرقية.
5. الأصابع النهائية للأرجل مجهزة بيوسائد.
6. تحوى الحافة الخلفية للجسم في معظم الأنواع عدداً من التلم المستطيلة التي تعرف بالفستونات والتي تستخدم في القرد الرخو.
7. تتألف اللوامس في معظم أنواع القراد الصلب من ثلاث قطع واضحة فقط ، والقطعة القاعدية تكون أصغر كثيراً من القطع الأخرى.
8. يظهر الفحص المتأن للسطح البطني لللوامس قطعة لامعة رابعة تقع في إخدود صغير على القطعة الثالثة.
9. لها أربعة أزواج من الأرجل التي تتألف من سبت قطع وتنتهي بزواج من المخالب.
10. كالقراد الرخو فللقراد الصلب دورة حياة ناقصة التحول.



شكل (82). القراد الصلب
Figure (82). Hard tick
A- Ventral view - منظر بطني
B- Dorsal view - منظر ظهري

Eggs of hard ticks

بيوض القراد الصلب

1. The fertilized female lays eggs three to six days after the end of feeding.
2. The eggs are laid in a gelatinous mass (consisting of 1000-8000 eggs) which is formed in front and on top of the scutum of the female tick. Sometimes the egg mass may become larger than the female itself.
3. The eggs are spherical in shape and are coated with a waxy secretion produced by the organ of the female, which in the case of hard ticks also helps to transfer the eggs from the genital opening to the scutum.
4. In the case of hard ticks, the female lays only one batch of eggs and then dies.
5. Hatching takes place within 2-3 weeks.

1. تضع الأنثى المخصبة البيوض بعد ثلاثة إلى ستة أيام بعد إنتهاء التغذية.
2. يتم وضع البيض على شكل كتلة هلامية (تتألف الكتلة من 1000 إلى 8000 بيضة) تتكون أمام وعلى قمة الذراع للقرادة الأنثى. وفي بعض الأحيان قد تصبح كتلة البيض أكبر من القراد الأنثى نفسها.
3. البيوض كروية الشكل ومغطاة بإفرازات شمعية ينتجها عضو جينس الذي في حالة القراد الصلب يساعد أيضاً في نقل البيوض من الفتحة التناسلية إلى الذراع.
4. في حالة القراد الصلب تضع الأنثى دفعة واحدة من البيوض ومن ثم تموت.
5. يتم الفقس في غضون 2 إلى 3 أسابيع.

Larvae and nymphs of hard ticks

يرقات وحوريات القراد الصلب

1. After hatching, a minute 6-legged larvae emerge from the eggs which are sometimes called "seed ticks".
2. The larvae superficially resemble larval mites, but they are rapidly identified as ticks by the presence of a toothed hypostome.
3. After about 3 to 7 days of feeding, the larvae drop from the host to the ground and start digesting the

1. بعد الفقس تخرج يرقات صغيرة جداً سداسية الأرجل من البيضة تعرف أحياناً بقراد الحبوب.
2. تشبه اليرقات من حيث الشكل الخارجي يرقات الخلم ولكنها تـُشخّص بسرعة على أنها يرقات قراد بواسطة وجود الفمّيم المُسنّن.
3. بعد حوالي 3 إلى 7 أيام من التغذية تسقط اليرقات من المضيف إلى الأرض. وتبدأ بهضم وجبة الدّم

blood meal and after the digestion of all blood meal the larvae moult and transform to nymphs.

4. The nymphs have eight legs.
5. After feeding and digestion of all blood meal, these nymphs moult to produce male or female adult hard ticks.
6. There is only one nymphal stage in the life cycle of hard ticks, while soft ticks have several nymphal stages.

Medical importance of ticks

Ticks are haematophagous ectoparasites of terrestrial vertebrates, they are important vectors of pathogens causing disease in animals and humans. Ticks and tick-borne diseases affect animal and human health worldwide and are the cause of significant economic losses. Ticks transmit a greater variety of pathogenic microorganism, protozoa, rickettsiae, and viruses than any other arthropod vector group, and are among the most important vectors of disease affecting livestock, humans and companion animals. Moreover, ticks can cause severe toxic conditions such as paralysis and toxicosis, irritation and allergy (Table 7).

وبعد هضم وجبة الدم كلها تنسلخ اليرقات وتتحوّل إلى خوريات.

4. للخوريات ثمان أرجل.
5. بعد التغذية وهضم وجبة الدم كلها تنسلخ هذه الخوريات لإنتاج القراد البالغ ذكورا وإناثا.
6. تتضمن دورة حياة القراد الصلب طوراً خورياً واحداً في حين يخوي القراد الرخوعى أطوار خورية.

الأهمية الطبية للقراد

يعدّ القراد من الطفيليات الخارجية التي تتغذى على بماء الفقريات، وهي من النواقل المهمة لكثير من العوامل الممرضة التي تسبب أمراضاً لدى البشر والحيوانات. يؤثر القراد والأمراض التي يقوم بنقلها على الصحة البشرية والصحة الحيوانية مما يسبب خسائر فادحة في جميع أنحاء العالم. يقوم القراد بنقل طيف واسع من الكائنات المرضية والأوليات الطفيلية والريكتسيات والفيروسات أكثر من أي عامل ناقل مفصلي الأرجل، ويعدّ القراد من بين أهم العوامل الناقلة للأمراض التي تصيب البشر والماشية بالإضافة إلى الحيوانات الأليفة. وعلاوة على ذلك، يمكن أن يسبب حالات شديدة السمية مثل الشلل (الفالج) وحالات التسمم وحالات التهيج بالإضافة إلى الحساسية (التحسس) (جدول 7).

Table (7). Diseases transmitted by ticks

Disease	Tick vector
Babesiosis	<i>Rhipicephalus</i> spp., <i>Haemaphysalis</i> spp., <i>Amblyomma</i> spp., and <i>Ixodes</i> spp.
Boutonneus fever (Mediterranean spotted fever)	<i>Dermacentor</i> <i>dermacentor</i> , <i>Haemaphysalis</i> spp.
Colarado tick fever	<i>Amblyomma</i> spp.
Japanese spotted fever	<i>Ixodes</i> spp.
Lyme disease	<i>Dermacentor</i> spp., <i>Boophilus</i> spp., and <i>Ixodes</i> spp.
Q-fever	<i>Ornithodoros</i> spp. and <i>Dermacentor</i> spp.
Tick-born relapsing fever	<i>Ornithodoros</i> spp.
Rocky mountain spotted fever	<i>Ixodes</i> spp. and <i>Dermacentor</i> spp.
Tick-born viral encephalitis	<i>Dermacentor</i> spp.
Tularemia	<i>Dermacentor</i> spp.
Tick paralysis	<i>Amblyomma</i> <i>americanum</i> and some <i>Dermacentor</i> species.
Louping Virus	<i>Ixodes</i> <i>ricinus</i>
European tick-born encephalitis	<i>Ixodes</i> spp.
Russian spring summer encephalitis	<i>Ixodes</i> spp.
Crimean-Congo haemorrhagic fever	<i>Hyalomma</i> spp.
Kyasanur forest disease	<i>Haemaphysalis</i> spp.
Siberian tick typhus	<i>Dermacentor</i> <i>reticulatus</i>

Class: Arachnida

Order: Scorpionida (scorpions)

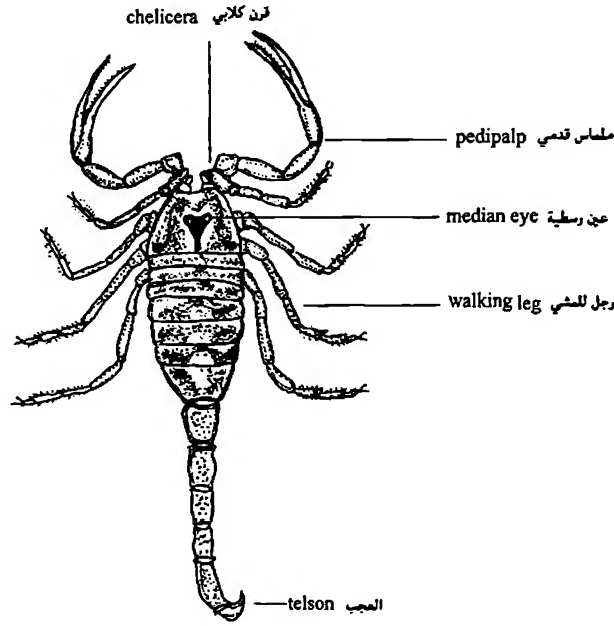
الصنف : العنكبوتيات

الرتبة: العقربيات (العقارب)

- Scorpions are characterized by their large pedipalps, which terminate in stout claws (Figure 83).
 - The cephalothorax is condensed and superficially unsegmented.
 - The abdomen is composed of 13 segments (7 anterior broad segments and 6 posterior narrow ones).
 - The abdomen ends with a pyriform telson which is ending in a hooked stinger.
 - In addition to the pedipalps, there are 4 pairs of cephalothoracic appendages which are developed as walking legs.
 - In males, the claws on the pedipalps are broader and the abdomen is longer than those in female scorpions.
 - Adults have a pair of combs attached ventrally to the second abdominal segment.
- تتميز العقارب بأقدامها اللامسة الكبيرة التي تنتهي بمخالب قوية (شكل 83).
 - الصدر الرأسي متماسك وغير مشدّد من الناحية الخارجية.
 - يتألف البطن من ثلاث عشرة قطعة (منع قطع أمامية عريضة وست قطع خلفية ضيقة).
 - ينتهي البطن بعجب هرمي الشكل وينتهي هو أيضا بإبرة مستننة.
 - فضلا عن الأقدام اللامسة توجد أربعة أزواج من الزوائد الرأسية الصدرية التي تنمو بوصفها أرجل مشي.
 - في الذكور تكون المخالب على الأقدام اللامسة أغرض والبطن أطول من تلك التي في إناث العقارب.
 - للإناث زوج من الأمشاط ملتصقة بالسطح البطني لقطعة البطن الثانية.

8. Most scorpions have a pair of median eyes and group (2-5) of lateral eyes.
9. They are viviparous and usually after birth the young scorpions crawl onto the mother's back and remain attached for some time.
10. Scorpions are terrestrial arthropods and are nocturnal in their habits, hiding in dark places during daylight.

8. لمُعْظَم العقارب زوج من العيون الوسطية ومجموعة (2-5) من العيون الجانبية.
9. تكون ولوداً وغالباً ما تزحف العقارب الصغيرة بعد الولادة على ظهر الأم وتبقى ملتصقة به لبعض الوقت.
10. العقارب حيوانات مفصليّة بريّة وتنشط في الليل وتختفي في المناطق المظلمة خلال فترة النهار.



شكل (83). العقارب
Figure (83). Scorpion

Scorpions are famous for their sting and venoms, and some people considered them as dangerous killer. All scorpions have venom, but the danger of scorpions is exaggerated. Of 800 scorpion species, only 50 have been reported as dangerous to man. Some species do indeed pose a danger to the public, especially children, the elderly and people with an impaired immune system. Scorpion's stings should always be treated by physicians.

تشتهر العقارب بلدغاتها وسُمومها، ويعتبرها بعض الناس على انها حيوانات خطيرة وقاتلة. وعلى الرغم من أن جميع العقارب لدغتها سُم ولكن خطورتها مبالغ فيها بعض الشيء. فمن بين 800 نوعاً معروفاً من العقارب، 50 نوعاً فقط تشكل خطراً على الإنسان. وبعض الأنواع تشكل بالفعل خطراً على الناس وخاصة الأطفال وكبار السن والمصابين بضعف النظام المناعي. وينبغي دائماً معالجة لدغات العقارب من قبل الأطباء.

Phylum: Arthropoda

Class: Arachnida

Order: Araneida or Araneae (spiders)

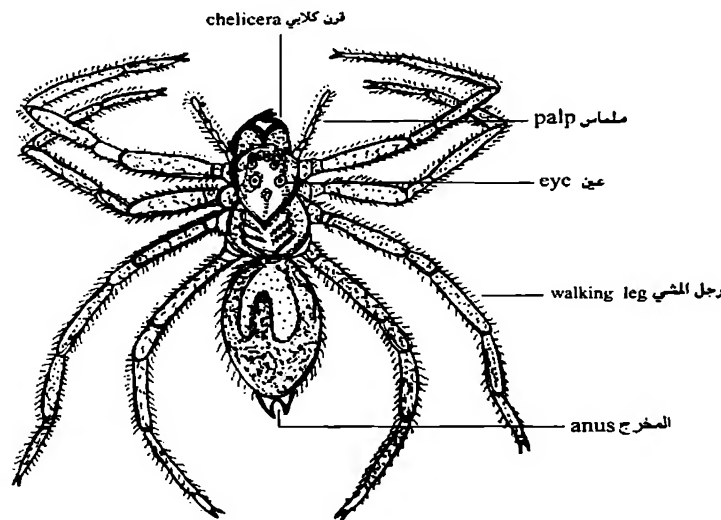
الشعبة: مفصليات الأرجل

الصف: العنكبوتيات

الرتبة: العنكبوتيات (العناكب)

1. The cephalothorax and abdomen are superficially unsegmented, although the head may be superficially separated from the thorax by a cervical groove (Figure 84).
2. Different types of hairs or bristles may be found on the tegument.
3. The head bears several pairs of simple eyes near its front.
4. The chelicerae have a short, broad basal segment and a clawed terminal segment.
5. Each pedipalp consists of 6 segments.
6. The cephalothorax bears 4 pairs of 7-segmented walking legs.
7. The silk glands or spinning organs (usually 3 pairs of glands) open ventrally at the subcaudal end of the body.
8. The venom glands are found in the anterior part of the cephalothorax.

1. الصدر الرأسي والبطن لا تبدو مُشَدَّقة (مقسمة إلى قِطْع) خارجياً على الرغم من أن الرأس قد يكون مظهرياً مفصلاً عن الصدر بإخدود رأسي (شكل 84).
2. قد تلاحظ أنواع مختلفة من الشعيرات والأهلاب على الجلند.
3. يحمل الرأس عدّة أزواج من العيون البسيطة قرب مقدّمته.
4. للقرون الكلابية قطعة قاعدية قصيرة وعريضة وقطعة إنتهائية مخلبية.
5. يتألف كل قدم لامي من ست قِطْع أو شَدَف.
6. يحمل الصدر الرأسي أربعة أزواج من أرجل المشي التي تتألف من سبع قِطْع.
7. تفتح الغدد الحريرية أو أعضاء الغزل (في الغالب ثلاثة أزواج من الغدد) على السطح البطني عند النهاية شبه الذئبية للجسم.
8. تقع غدد السم في الجزء الأمامي من الصدر الرأسي.



شكل (84). العنكبوت

Figure (84). Spider

Medical importance of spiders

Only a few species of spiders are of medical importance. Most people get bitten because they are cleaning an area that has not been cleaned for a long time and they disturb a spider's web or nest. In general, most spider bites do not harm most people except for slight discomfort for a limited time after being bitten. Although only a few spiders are toxic or cause allergic reactions, if one has been bitten, it can be important to save the spider for identification purposes. Unlike the majority of spiders, black widow and brown recluse spiders are of concern because their venom contains toxins that can cause medical problems. It is important to mention that black widow venom is a nerve poison and is even more toxic to humans than the rattlesnake. Fortunately, the amount injected from a black widow bite is very small.

Class: Crustacea
Order: Eucoppeoda
Family: Cyclopidae

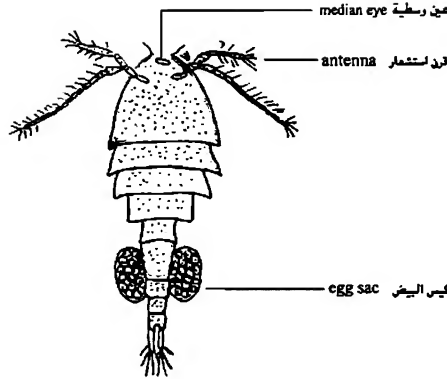
1. They are cosmopolitan aquatic organisms, breathing by gills and living in fresh water (Figure 85).
2. They have two pairs of antennae and at least five pairs of legs.
3. The body is divided into head, thorax and abdomen, these being covered by a rigid or semi-rigid chitinous exoskeleton.
4. The thorax consists of seven segments, the anterior two being fused with the head to form a cephalothorax.
5. The abdomen typically is composed of four segments.
6. The developmental cycle is complex. The eggs hatch to produce an active larvae which moults several times and becoming a copepodid stage. This moults several times and becomes the adult stage.
7. Species of Cyclops are the intermediate hosts of *Dracunculus medinensis*, the Guinea-worm, *Diphyllobothrium latum*, the broad fish tapeworm and *Gnathostoma spinigerum*, an occasional nematode in humans.

الأهمية الطبية للعناكب

هناك عدد قليل من العناكب من ذوات الأهمية الطبية. ويتعرض معظم الأشخاص للسعات العناكب بسبب تنظيف بعض المناطق التي لم يتم تنظيفها لفترة طويلة مما يؤدي إلى إلحاق الضرر ببيوت العناكب أو أعشاشها. وعموماً فإن لسعات معظم العناكب لا تضر معظم الأشخاص باستثناء عدم الارتياح الطفيف ولفترة وجيزة بعد عملية اللسع. وعلى الرغم من أن عناكب قليلة تكون سامة أو تسبب تفاعلات تحسسية، إلا أنه يجدر الاحتفاظ بالعنكبوت الذي قام بعملية اللسع لأغراض تشخيصية. وخلافاً لمعظم العناكب فإن عنكبوت الأرملة السوداء وعنكبوت brown recluse تستحق الاهتمام نظراً لكون إفرازاتها السمية تحتوي على نوع من السموم التي قد تسبب عوارض صحية. ومن المهم الإشارة هنا إلى أن سم الأرملة السوداء يؤثر في الأعصاب وهو أكثر سمية من زعاف الأفعى ذات الأجراس ولكن ولحسن الحظ فإن كمية السم التي تزرعها الأرملة السوداء هي قليلة جداً.

الصنف: القشريات
الرتبة: مجدافية الأرجل الحقيقية
عائلة: براغيث الماء (متقاريات العيون)

1. كائنات مائية ذات انتشار عالمي، تتنفس بواسطة الغلاصم وتعيش في المياه العذبة (شكل 85).
2. لها زوجان من قرون الاستشعار وخمسة أزواج من الأرجل في الأقل.
3. ينقسم الجسم على منطقة رأس وصدر وبطن وجميعها مغطاة بهيكل خارجي كائني متقرن أو شبه متقرن.
4. يتألف الصدر من سبع قطع، وتتدمج القطعتان الأماميتان مع الرأس لتكوّن الصدر الراسي.
5. يتألف البطن بشكل نموذجي من أربع قطع.
6. دورة الحياة معقدة حيث تنفقس البيوض عن يرقات نشطة تنسلخ عدة مرات لتصبح طوراً ثماني الأرجل وهذا الطور ينسلخ بدوره عدة مرات ليصبح طوراً بالغاً.
7. تكون أنواع متقاريات العيون (السايلوب) مضافات وسطية لدودة غينيا (دراكونكولس مدينسس) ولدودة الأسماك الشريطية العريضة (دايفيلوبوثريوم لاثم) ولدودة الخيطي كنا ثوستوما سبينجيرم التي تصيب الإنسان بشكل عرضي.



شكل (85). أنثى السايكلوب (مُتقاربك العيون)
Figure (85). Female of *Cyclops*

Medical importance of *Cyclops*

These are the intermediate host of the guinea worm *Dracunculus medinensis* which causes dracunculiasis or Guinea-worm disease. They live in any artificial or natural accumulation of stagnant water which may be used as drinking water.

تقوم هذه القشريات بدور المضيف الوسيط (الوسطي) لدودة غينيا *Dracunculus medinensis* التي تسبب داء الدودة الغينية أو مرض دودة غينيا. تعيش هذه القشريات في أي تجمع مائي راكد سواء كان طبيعياً أو اصطناعياً، والتي يمكن إستخدامها كمياه للشرب.

Class: Chilopoda

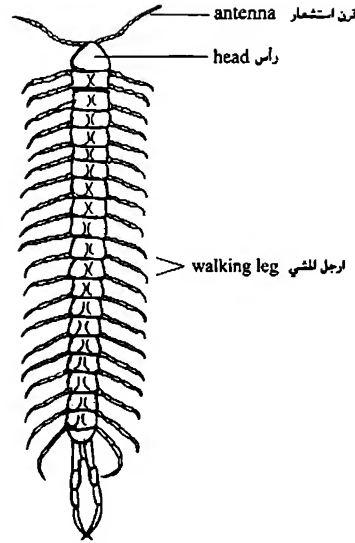
centipedes

1. In centipedes, the body is also long, slender and segmented as in millipedes except that the body is flattened dorsoventrally and each body segment has only one pair of legs and one pair of spiracles (Figure 86).
2. They are poisonous.
3. In the tropics and subtropics, the species of *Scolopendra* may inflict a painful bite and some species such as *S.gigantea* may cause systemic reactions such as fever, nausea, vomiting and headache.

صنف : مُخلبية الأرجل

centipedes

1. يكون الجسم في ذوات المئة رجل طويلاً وإسطوانياً ومقسماً على قطع كما هو الحال في ذوات الألف رجل بإسثناء كَوْن الجسم مُفلطحاً من الناحيتين البطنية والظهرية وكون كل قطعة جسمية تحمل زوجاً واحداً من الأرجل وزوجاً واحداً من الثغور التنفسية (شكل 86).
2. تمتاز بكونها سامّة.
3. قد تحدث أنواع من جنس سكولوبندرا في المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية لسعات مؤلمة وقد يسبب بعض الأنواع مثل سكولوبندرا جيجانتيا تفاعلات جهازية مثل الحمى والغثيان والتقيؤ والصداع.



شكل (86). مثال على ذوات المينة رجل، لاحظ وجود زوج واحد من الأرجل في كل قطعة جسمية
Figure (86). An example for Centipedes and note that each body segment has only one pair of legs

Medical importance of centipedes

Centipedes are general predators and they can eat almost any living thing that is small enough and soft bodied, which includes insects and other small animals. Because they eat other small organism, including many common pests, centipedes are considered beneficial. However, many people consider them a nuisance because of their appearance and potential for bites. Although centipedes are capable of biting humans, small centipedes are usually not able to penetrate skin, and bites from larger centipedes usually only cause minor irritation. The good thing is that centipede bites are never fatal and the bite symptoms should subside within a few hours.

Medical importance of centipedes

تُعَدُّ ذَوَات المينة رَجُل (مِنُوِيَاتِ الأَرَجُل) مُفْتَرِسَات عَامَّةٌ حَيْثُ تَأْكُلُ أَي كَائِنٍ حَيٍّ . شَرْطٌ أَنْ يَكُونَ صَغِيرًا وَذَات أجسام رَخْوَةً يَضِمُّهَا الحَشَرَاتُ وَالْحَيَوَانَاتُ الصَّغِيرَةُ الأُخْرَى. وَنَظَرًا لِأَنَّهَا تَأْكُلُ كَانَتَاتٍ صَغِيرَةً أُخْرَى يَضِمُّهَا الآفَاتُ الحَشَرِيَّةُ الشَّايِعَةُ فَإِنَّ البَعْضَ يَعتَبِرُهَا مُفِيدَةً، وَمَعَ ذَلِكَ فَإِنَّ العَدِيدَ مِنَ النَاسِ يَعتَبِرُهَا مُصَدِّرًا لِلإزعاج بِسَبَبِ مَنَظَرِهَا العَامِ وَقَابِلِيَّتِهَا عَلَى اللَّدَغِ، وَعَلَى الرَّغْمِ مِنْ أَنَّ لِمِنُوِيَاتِ الأَرَجُلِ القُدْرَةَ عَلَى لَدَغِ البَشَرِ فَإِنَّ الصَّغِيرَةَ مِنْهَا لَيْسَتْ لَهَا القُدْرَةُ عَلَى إختراقِ الجِلْدِ وَأَنَّ اللَّدَغَاتِ الكَبِيرَةَ مِنْهَا تُسَبِّبُ عَادَةً تَهْجِجَاتٍ طَفِيفَةً، وَالشَّيْءَ الجَيِّدَ هُنَا أَنَّ اللَّدَغَاتِ تَزُولُ خِلَالَ سَاعَاتٍ قَلِيلَةٍ.

Class: Diplopoda (millipedes)

1. The millipedes are characterized by having a long, slender and segmented body with two pairs of legs per segment in the abdominal region.
2. Each segment carries two pairs of spiracles.
3. The body is not differentiated into a thorax and abdomen.
4. They are not poisonous.

الصِنْف: مَزْدَوِجَةُ الأَرَجُل (نَوَات الأَلْف رَجُل).

1. تَمْتَلِز ذَوَات الأَلْف رَجُل بِجِسْمِهَا الطَوِيلِ الإِسْطِوَانِيِّ وَالْمَقْسَمِ عَلَى قِطْعٍ (شَدَفٍ) وَبِوُجُودِ زَوْجَيْنِ مِنَ الأَرَجُلِ فِي كُلِّ قِطْعَةٍ مِنَ القِطْعِ البَطْنِيَّةِ.
2. تَحْمِلُ كُل قِطْعَةٍ زَوْجَيْنِ مِنَ التَّغَوُّرِ التَّنَفُّسِيَّةِ.
3. الجِسْمُ غَيْرُ مُفَرَّقٍ إِلَى صَدرٍ وَبَطْنٍ.
4. تَمْتَلِز بِكَوْنِهَا غَيْرِ سَامَةٍ.

Medical importance of millipedes

Millipedes do not have biting mouthparts or fangs. Their medical importance comes from their ability to secrete an irritating defensive liquid from pores along their sides. Such secretions contain phenols, aldehydes, hydrocyanic acid and other substances. Some species are capable of squirting these liquids to distances of up to 25 cm.

Class : Pentastomida

- Body elongate, tongue-like, cylindrical or moniliform, with many pseudosegments.
- The body is not separated into head, thorax and abdomen.
- The mouth is armed with chitinous hooks.
- No eyes.
- The sexes are separated.
- The females are larger than males.
- The life cycle includes embryo, nymph and adult.
- The important species within this class are :
 1. *Linguatula serrata*.
 2. *Armillifer armallatus*.
 3. *Armillifer moniliformis*.

Class: Pentastomida

Family: Linguatulidae

Genus: *Linguatula*

Species: *Linguatula serrata*

1. It is a cosmopolitan parasite and occurs in the nasal and respiratory passages of the dogs, foxes, horses, sheep and rarely in man.
2. The parasite is tongue-shaped lightly convex dorsally and flattened ventrally.
3. The cuticle is transversely striated (Figure 87).
4. The females are longer than males.
5. The eggs are expelled from the respiratory passages of the host and, when swallowed by a suitable herbivorous animal, they hatch in the alimentary canal and the larva reaches the mesenteric lymph glands, where it develops to the infective nymphal stage.

الأهمية الطبية لذوات الألف رجل

تتميز ذوات الألف رجل بعدم إقتنائها أعضاء فم، للعض أو أنياب. تكمن أهميتها الطبية في قدرتها على إفراز سائل مهيج من فتحات موجودة على جانبي الجسم ولأغراض دفاعية. وتحتوي هذه الإفرازات على مواد فينولية والديهيدات وحمض الهيدروسيانيك وغيرها من المواد. ليغض الأنواع من ذوات الألف رجل القدرة على قذف هذه السوائل لمسافات قد تصل 25 سنتمترًا.

الصنف: خماسية الأفواه

- الجسم متطاول ويشبه اللسان، إسطواني أو يشبه المسبحة ويضم عدة قطع كاذبة.
- الجسم غير منقسم إلى رأس وصدر وبطن.
- الفم مسلح بكتلاب كائتينية.
- العيون مفقودة.
- الأجناس منقسمة.
- الإناث أكبر حجمًا من الذكور.
- تضم دورة الحياة أطوار الجنين والخورية والبالغة.
- الأنواع المهمة ضمن هذا الصنف هي:
 1. إنكواتيولا سيراتا.
 2. أرميليفير أرمالاتس.
 3. أرميليفير مونيليفورمس.

الصنف : خماسية الأفواه

العائلة: اللسانيات

الجنس: اللسانيات

النوع: إنكواتيولا سيراتا

1. هو طفيلي عالمي الانتشار يعيش في الممرات التنفسية ومناخر الكلاب والتغالب والخيول والأغنام ونادرًا في الإنسان.
2. الطفيلي يشبه اللسان بشكله ويكون محدبًا بعض الشيء من الناحية الظهرية ومفلطحًا من الناحية البطنية.
3. الجلايد مخطط بشكل عرضي (شكل 87).
4. الإناث أطول من الذكور.
5. تلتقط البيوض من الممرات التنفسية للمضيف وعندما يتم إبلاعها من قبل الحيوانات العاشبة الملائمة تفقس في القناة الغذائية، بعدها تصل البرقات إلى الغدد اللمفاوية المساريقية حيث تتطور إلى طور الحوري المعدي.

6. The nymph usually lies in a small cyst surrounded by a viscid, turbid fluid.
7. The parasites attach themselves high up in the nasal passage and heavy infections may produce a severe irritation which causes the animal to sneeze and cough.

6. غالباً ما تُوجد الحورثية في كيس صغير يُحيط بها سائل لزج غامق.
7. تلتصق الطفيليات بنفسها في أعلى المنخرتين وقد تُؤكّد الإصابات الشديدة تهيجاً حاداً يُحفّز الحيوان على العطاس والسعال.



شكل (87). منظر بطني لأنثى الدودة اللسانية *Linguatula serrata*
Figure (87). A ventral view of a female *Linguatula serrata* (Tongue worm)

Glossary

Aedeagus: The copulatory organ of a male insect.

Aedes: A genus of mosquitoes within the family Culicidae. It includes some species that are vectors of many human diseases.

American Trypanosomiasis: This disease is also called Chaga's disease which is caused by *Trypanosoma cruzi*. Transmission of the parasite is by kissing bugs, and is by the bug's feces, not the bite.

Anaphylaxis: A hypersensitive response to insect proteins.

Annoyance: Annoyance comes from disruptive activities of insects, such as flying around or landing on the head, and from feeding, and possibly causing a blood loss.

Anoplura: The sucking lice, containing the human head and body lice.

Antennae: A pair of jointed, whip-like structures present on the head of many arthropods.

Anthropophilic: Species that usually feed on humans (human loving).

Apterygota: A subclass of Insecta characterized by being primitively wingless.

Araneae: An equivalent name of Araneida.

Arthropods: Arthropods are small animals with jointed legs, which include insects, arachnids, crustaceans and centipedes/millipedes; all of which differ in respect of their antennae, wings, or legs.

Biological transmission: The transfer of a pathogen to a susceptible host by a vector, with the pathogen undergoing reproduction, developmental changes, or both in the vector.

Bot fly: Adults of flies in the family Oestridae.

Caudal setae: Long, thread-like processes at the posterior end of the abdomen in many insects.

Cercus: Conventionally regarded as a sensory appendage that is typically slender, filamentous and segmented.

Chelicera: The pincer-like first pair of appendages of adult Chelicerata. Structures regarded as homologous with the second pair of Antennae in Crustacea.

Chigger: The common name for blood-sucking larval mites of the Trombiculidae which parasitize vertebrates.

Class: A taxonomic category ranking above the order and below the phylum.

Claw: A sharp-curved process on the tip of the limb of an insect.

Cocoon: A protective covering within which the caterpillars of many moths and a few butterflies pupate.

Coleoptera: The beetles (holometabolous insects).

Compound eye: Arthropod eyes are called compound eyes because they are made up of repeating units, the ommatidia, each of which functions as a separate visual receptor.

Costa: A longitudinal vein, usually forming front margin of wing.

Coxa: The basal leg segment.

Cross vein: A vein connecting adjacent longitudinal veins.

Ctenidium: A comb-like row of short non-innervated spines (bristles) on an insect's body.

Cubitus: The longitudinal vein just behind the media.

Dermatitis: Inflammation of the skin; usually with itching and redness. Dermatitis can be caused by arthropod activity, such as by scabies mites and chiggers.

Diapause: A physiological state of quiescence characterized by reduced metabolic activity without growth or development.

Diptera: The flies, gnats, midges and mosquitoes.

Ectoparasite: An external parasite.

Endemic: An organism that is native to a region or population.

Endoparasite: An internal parasite.

Entomophobia: A fear of insects.

Envenomization: The introduction of a poison into the body of humans and animals.

Epidemic: A disease outbreak in a specific time and location.

Epidemiology: The study of the incidence, distribution, and control of disease in populations.

Epizootic: An outbreak of a disease in animals other than humans.

Etiology: The study of the cause or causes of a disease.

Facultative parasite: A parasite that does not live exclusively on a given host species.

Family: A taxonomic category based on the grouping of related genera.

Festoon: Marginal structures arranged in loops or garlands as if pendulously suspended.

Garber's organ: An elaborate, flame-shaped structure on the Abdomen of tabanid larva. The function of Graber's organ remains unknown.

Genus: A taxonomic category that includes groups of closely related species.

Halters: Balancers of insects.

Hatchet: Is used as a comparative descriptor in some entomological terms that describe shape, form or function.

Hemelytron (Hemelytron): The (fore) wing whose basal half is thickened and apical part is membranous.

Hemiptera: The true bugs, including the conenose bugs (which transmit Chagas' disease) and the bed bugs.

Heterometabola: Insect with an incomplete or direct metamorphosis. There is no pupal stage and the immature insects are known as nymphs.

Hexapoda: Another term for the class of animals that includes the insects.

Hibernation: A period of suspended development in organisms that occurs during seasonal low temperatures.

Human scabies: A skin disease caused by infestations of the itch mite (*Sarcoptes scabiei*) which is an important public health problem and periodic outbreaks are common.

Hymenoptera: The ants, bees, sawflies and wasps.

Hypopharynx: A tongue-like sensory structure projecting from the oral cavity.

Idiosoma: A division of the body posteriad of the Circumcapitular Furrow; i.e. the body without Gnathosoma.

Incomplete metamorphosis: Is development from egg to nymph to adult.

Gnathosoma: The portion of the body anterior of the Circumcapitular Furrow.

Larva: The stage of arthropod which emerges from the egg. It may undergo a series of form and size changes before proceeding to the next stage in the life cycle.

Latrine: A communal toilet, usually in a military area.

Lepidoptera: The butterflies and moths.

Maggot: Legless, soft-bodied vermiform fly larva.

Malaria: Is an infectious disease caused by a parasite, *Plasmodium*, which infects red blood cells. The disease is transmitted to humans when an infected *Anopheles* mosquito bites a person and injects the malaria parasites (sporozoites) into the blood.

Mallphaga: The chewing lice.

Mandible: A jaw.

Maxilla: One of the paired mouthparts just behind the mandibles.

Mechanical transmission: The transfer of a pathogen from an infectious source to a susceptible host by a vector without any reproduction or developmental changes in the pathogen.

Media: The longitudinal vein between R and Cu veins.

Meral plate (The Meron): A lateral, postarticular, basal area of the Coxa.

Metamorphosis: The changes an insect goes through as it passes from the egg through the adult stage. Complete metamorphosis is development from egg to larva to pupa to adult.

Myiasis: The invasion and feeding on living tissues of humans or animals by dipterous larvae.

Nymph: The immature stage between egg and adult of non-holometabolous insects without distinction for habitat or habitus (usually resembles the adult in shape and general appearance).

Obligate parasite: A parasite that can only live on a given host species.

Order: A taxonomic category ranked the class and above the family, made up either of families, subfamilies, or suborders.

Orthoptera: The cockroaches, crickets, grasshoppers, katydids, mantids and walking sticks.

Ovipositor: A specialized structure in many insects for depositing eggs.

Ovoviviparous (Ovoviviparity): A method of reproduction in which eggs are maintained in the Common Oviduct (vagina) until eclosion, or eclosion occurs soon after position.

Pandemic: Disease outbreak impacting a large geographical area and a large portion of the population.

Parasites: Organisms that live on or in a different species.

Parthenogenesis: Reproduction without fertilization in which development of a Zygote from Ova occur without fertilization by a male gamete.

Pathogens: Organisms that produce disease.

Pathology: Study of the nature of disease, especially how a pathogen produces disease by altering host physiology.

Pedipalp: The second pair of the appendages on the cephalothorax; used in crushing prey, corresponding the Mandibles in Mandibulata.

Peritreme: The cuticular magine which surrounds a spiracle.

Pheromone: A chemical compound secreted by an animal which mediates behaviour of another animal belonging to the same species.

Phylum: A major taxonomic category in classifying animals composed of groups of related classes.

Plague (black death): A bacterial disease caused by *Yersinia pestis*. The fleas are the vector for this disease which infects man as well as rats and other rodents.

Prognosis: A prediction of the probable course and outcome of a disease.

Proventriculus (small stomach): A typically muscled, complex portion of the foregut positioned posterior of the Crop and anterior of the circular muscles which provide an anterior constriction for the midgut.

Pupa: Is the life stage of some insects. The pupal stage is found only in holometabolous insects.

Puparium: An outer covering that protects the pupa inside it.

Pygidium: A pincushion-like structure seen on the ninth segment of fleas. It is believed to have a sensory function.

Quiescence: A sudden, short-term, non-cylindrical interruption in growth or development of an organism due to one or more environmental factors.

Radius: The 3rd longitudinal vein behind the costa and subcosta.

Reservoir host: An organism that maintains the infective agent when active transmission does not occur.

Resistance: The ability of the host to prevent infection and disease.

Saddle: A sclerite on the Anal Siphon of larvae.

Siphonaptera: The fleas.

Spermatheca: A structure of the female reproductive system of arthropods for receiving and storing spermatozoa from male.

Subcosta: A term used in relation to arthropods. A vein lying posterior to the costa.

Subspecies: Group of organisms within a species that have contain characteristics not possessed by other members of the species. Breeding may occur between members of different sub-species. Also named: race.

Taxonomy: The theoretical basis for classifying organisms.

Telson: The primitive terminal body segment in arthropods which contains the Anus.

Tsetse: Broadly, members of muscoid fly Genus *Glossina* found in tropical and subtropical Africa and adjacent islands.

Tularemia: Is a potentially severe and fatal bacterial zoonosis caused by a gram-negative coccobacillus, *Francisella tularensis*.

Vectors: Arthropods capable of transmitting pathogens.

Virulence: The ability of the pathogen to produce disease

Yellow fever: An acute and severe viral disease endemic in tropical America and Africa. It is transmitted between humans by the bite of the mosquito *Aedes aegypti*.

قائمة المصطلحات
LIST OF TERMS

A

Abdominal appendages	زوائد بطنية
Abdominal ganglia	عُقَد البَطن العَصَبِيَّة
Abdominal spiracles	ثُغُور تَنَفُّسِيَّة بَطْنِيَّة
Acarina	رُتَبَةُ القَرَادِيَّات
Accessory genital gland	غُدَّة تَنَاسُلِيَّة ثانويَّة
Adhesive pad	وسادة لاصقة
Aedeagus	عَضْو الإِيلَاج (عَضْو نَكَرِي)
<i>Aedes</i>	زَوَاعِج (نوعٌ مِنَ البَعُوض الكِيُولِسِينِي)
<i>Aedes aegypti</i>	الزَوَاعِج المِصْرِيَّة
Air chamber	حُجْرَة هَوَانِيَّة
Air space	حَيِّزٌ هَوَانِي
Alary muscles	عَضَلَات جَنَاحِيَّة
Ametabola	عَدِيمَةُ التَحَوُّل
<i>Anopheles</i>	بَعُوضُ الأَنُوفِيلِس
Anoplura	رُتَبَةُ القُمَّلِ المَاصِ لِلدَم
Anal cercus	قَرْن شَرَجِي
Antennal socket	نَقْرَة قَرْن الإِسْتِشْعَار
Antennae	قُرُون الإِسْتِشْعَار
Anterior aorta	أَبْهَرُ أَمَامِي
Anterior spiracles	ثُغُور تَنَفُّسِيَّة أَمَامِيَّة
Aorta	أَبْهَر
Apterygota	رُتَبَةُ عَدِيمَةِ الأَجْنَحَةِ (الجَوَانِح)
Arachnida	صِنْفُ العَنَكَبُوتِيَّات
Araneida	رُتَبَةُ العَنَاكِب
<i>Argas</i>	جَنَسُ القَرَادِ الرُّخْو
Argasidae	عَائِلَةُ القَرَادِ الرُّخْو
Arista	سَقَاءَة
Aristate antenna	قَرْنُ إِسْتِشْعَار سَقَائِيَّة
Arolium	وسادة لَحْمِيَّة
Arthropods	مَفْصِلِيَّات الأَرْجُل
Axostyle	إِبْرَة مَحْوَرِيَّة

B

Basis capituli	قاعدة الرأس
Bed bugs	بق الفراش
Bipectinate	مُشطِي مُضاعَف
Biting midge	هاموش واخز
Biting or chewing mouthparts	اجزاء فم قارضة او ماضغة
Biting and lapping mouthparts	اجزاء فم قارضة لاصقة
Blackfly	الذباب الاسود
Blood spaces	حيزات دموية
Bodycavity	تجويف جسمي
Brachycera	رُتَبِيَّة قَصِيْرَة قُرُون الإِسْتِشْعَار
Bristles	شُوَيْكَات

C

<i>Calliphora</i>	ذباب مَعْتَنِيّ
Capitate antennae	قُرُون الإِسْتِشْعَار الرَاسِيَّة
Capitulum	رُؤس
Cardo	قاعدة الفك
Cement gland	غُدَّة لاصقة
Cephalothorax	رأس صَنْدَرِي
Ceratopogonidae	عائلة الهاموش الواخز
Cervical sclerites	صَفَائِح عُنُقِيَّة
Chela	كَلَاب
Chelicera	قَرْن كَلَابِي
Chelicerates	قَرْنِيَّات
Chewing mouthparts	اجزاء فم قارضة
<i>Chrysops</i>	ذهبية العيون
Cimicidae	عائلة بق الفراش
Circumoesophageal commissures	روابط حول مَرِيئِيَّة
Clasper	مِقْبَض
Class	صِنْف
Clavate antenna	قَرْن إِسْتِشْعَار صَوَلْجَانِيَّة
Claw	مِخْلَب
Clypeus	نَرَقَة
Coarctate pupa	عَنْرَاء مَسْتَوْرَة

Cocoon	شُرْنَقَة
Cockroach	صُرْصُور
Colleterial gland	غُدَّة مَلْحَقَة
Collembola	رُتْبَة الحَشَرَات ذات الذنب القافز
Coleoptera	رُتْبَة غَمَدِيَّات الأَجْنَحَة (الجَوَانِح)
Compound eye	عَيْن مُرَكَّبَة
Conglobate gland	غُدَّة مُكَتَّبَة
Coxa	حَرْقَقَة
Coxal gland	غُدَّة حَرْقَقِيَّة
<i>Ctenocephalides canis</i>	بُرْغُوث الكِلَاب
Crab	سَرَطَان نَهْرِي
Crustacea	صِنْفُ القِشْرِيَّات
Culicidae	عَائِلَة البُعُوض
Cuterebridae	عَائِلَة نَعَف القَوَارِض
<i>Cyclops</i>	بُرْغُوثُ المَاء (السايلكلوب)

D

Digestive gland	غُدَّة هَضْمِيَّة
<i>Demodex</i>	حَلَم دُودِي
<i>Dermacentor</i>	ناخِس الجِلْد (نوع من القِرَاد الصِّلْب)
Dermaptera	رُتْبَة جِلْدِيَّات الأَجْنَحَة (الجَوَانِح)
<i>Dermatobia hominis</i>	ذَبَاب النَعْف الأَنَمِي البَشَرِي
Dictyoptera	رُتْبَة شَبَكِيَّات الأَجْنَحَة (الجَوَانِح)
<i>Diphyllbothrium latum</i>	العُوسَاء العَرِيضَة (شَرِيطِيَّة السَّمَك)
Diptera	رُتْبَة الحَشَرَات ثَنَائِيَّة الأَجْنَحَة (الجَوَانِح)
<i>Dipylidium caninum</i>	ثَنَائِيَّة الفَتَحَات الكَلْبِيَّة
Direct or incomplete metamorphosis	اِتْحَوّل نَاقِص أو مُبَاشِر
Dissection	تَشْرِيح
Dorsum	الظَهْر

E

Ejaculatory duct	وَعَاء قَافِظَة
Ephemeroptera	رُتْبَة ذَبَاب مَايو
Epigastric	فَوْق المَعْدِي
Elytra	غَمَد
Embioptera	غَازِلَات الأَتْفَاق
Endopterygota	دَاخِلِيَّة الأَجْنَحَة (الجَوَانِح)
Eruciform larva	يَرْقَة اسْطَوَانِيَّة

Eurypterida	مُتَسِّعَة الزعانيف
Exarate pupa	عَذراء حرّة
Excretory system	جهاز إخراجي
Exopterygota (Heterometabola)	خارجية الأجنحة (غير مُتجانسة التحوّل)

F

Femur	فخذ
Filiform	خيطيّة
Flagellum	سوط
Flea	برغوث
Fly	ذباب
Forewing	جناح أمامي
Fringe scales	حراشف مُدائبيّة (تشبّه الهدب)
Fulcrum	داعمة ، دعامة

G

Galea	خوذة
Galeae of the maxillae	خوّنات الفكّين السفليّين
Gastric caeca	ردوب معيئة
Gasterophilidae	عائلة نغف المعية
Geniculate	مرفقي
Genital opening	فتحة تناسلية
Genus	جنس
Gill-books	كُتُب خيشوميّة
<i>Glossina</i>	جنس اللاسنة
<i>Glossina morsitans</i>	اللاسنة العاضة
<i>Glossina palpalis</i>	اللاسنة اللامسة
Gonads	غُد تناسلية

H

Haemocoelic sinus	جَنب دموي
Hairs	شُعيرات
Halteres	دَبّوسا التوازن
Hard-tick	قراد صلب
Haustellum	مَمَص
Heart	قَلب
Hemelytra	نِصْفِيّة الغمد
Hemimetabola	ناقصة التحوّل
Hemiptera	رُتَبَة نِصْفِيّة الأجنحة (الجوانح)

Heterometabola	غير مُتجانسة التحول
Heteroptera	مُتغاير الأجنحة (الجوايح)
Hexapoda	سداسيئة الأرجل
Hindgut	معي خلفي
Hindwing	جناح خلفي
Holometabola	تامة التحول
Homoptera	رُتَبَة مُتجانسات الأجنحة (الجوايح)
<i>Hymenolepis diminuta</i>	المُحَرشفة الصغيرة
<i>Hymenolepis nana</i>	المُحَرشفة القزّمة
Hymenoptera	غُشائيات الأجنحة (الجوايح)
<i>Hypoderma bovis</i>	ذبابة نَغَف جلد الأبقار
Hypopharynx	تَحْت البِلْعُوم (بِلْعُوم سُفلي)
Hypostome	تَحْت الفم

I

Imago	حَشَرَة بالغة
Ileum	الثفاني
Indirect metamorphosis	تحول غير المباشر
Insects	حَشَرَات
Instar	دُور أو عُمُر
Intercalary	بينيئة
Intestine	امعاء
<i>Sarcoptes scabiei</i>	حُكَم جَرَب الإنسان
Isoptera	مُتساويات الأجنحة (الجوايح)
<i>Ixode ricinus</i>	اللَّبُود الخروعي (نوع من القراد)
Ixodidae	عائلة القراد الصلب (الجامد)

J

Jumping legs	أرجل القفز
--------------	------------

K

Kala-azar	مَرَضُ الكالآزار (الحُمى السوداء)
-----------	-----------------------------------

L

Labellum	شَفِيَّة
Labial	شَفَوِيَّة
Labial palp	لامس شَفَوِي
Labium	شَفَّة سُفلي
Labrum (upper lip)	شَفَّة عُلّيا

Labrum epipharynx	شَفَّةٌ علَيَا فَوْقَ بَلْعُومِيَّةٍ
Lacinia	شَرِيحَةٌ (تَصَلُّ)
Lamellate antennae	قُرُونٌ إِسْتِشْعَارٌ وَرَقِيَّةٌ
Larva	يَرْقَةٌ
Lateral eye	عَيْنٌ جَانِبِيٌّ
Leaping legs	أَرْجُلُ الْقَفْزِ
Leg muscles	عَضَلَاتُ الْأَرْجُلِ
Lepidoptera	حَرَشَفِيَّةُ الْأَجْنِحَةِ (الْجَوَانِحُ)
Life cycle	دَوْرَةُ الْحَيَاةِ
Lobes of salivary gland	فَصَا الْغَدَةِ اللَّعَائِيَّةِ
Locomotory pads	وَسَائِدُ حَرَكِيَّةٍ
Lorum	حِزَامٌ
Lucilia	الْغَبَابُ الْمَعْدَنِي
Lung-books	رَنَّةٌ كِتَابِيَّةٌ

M

Malaria	مَرَضُ الْمَلَارِيَا (الْبَرْدَاءِ)
Mallophaga	الْقُمَّلُ الْقَارِضُ
Malpighian tubules	أَنْبِيَابُ مَالْبِيْجِي
Mandibulates	فَكِّيَّاتٌ
Mandible	فَكٌّ علَوِيٌّ
Mange	جَرَبٌ حَيَوَانِيٌّ
Maxilla	فَكٌّ سَفْلِيٌّ
Maxillary palps	لَوَامِسُ فَكِّيَّةٍ
Median eye	عَيْنٌ وَسْطِيَّةٌ
Medical Entomology	عِلْمُ الْحَشَرَاتِ الطَّبَّيَّةِ
Mentum	ذِقْنٌ
Mesoteron	الْمَعَى الْمَتَوَسِّطُ
Mesothorax	وَسْطُ الصَّدْرِ
Mesosoma	وَسْطُ الْجَسْمِ
Metabola	ذَاتُ التَّحَوُّلِ
Metamorphosis	تَحَوُّلٌ (تَشَكُّلٌ)
Metasoma	مُؤَخَّرُ الْجَسْمِ
Metathorax	مُؤَخَّرُ الصَّدْرِ
Mid-gut	مَعَى مُتَوَسِّطٌ
Mite	حَلَمٌ
Moniliform antennae	قُرُونٌ إِسْتِشْعَارٌ قَلَادِيَّةٌ

Mosquito	بَعُوضَة
Moulting or ecdysis	إِنْسِلَاخ
Mouthpart	أجزاء الفم
<i>Musca domestica</i>	الذبابة المنزلية
Myiasis	تَدْوِيد (داء النَغَف)

N

Nerve cord	حَبَل عَصَبِي
Nerves	أعصاب
Nervous system	جهاز عَصَبِي
Neuroptera	رُتَبَة شَبَكِيَّة الأَجْنِحَة
Notum	ظَهْر
Nymph	حُورِيَّة

O

Obtect pupa	عُتْرَاء مُكَبَّلَة
Ocellar triangle	مُثَلَّث عَيْنِي
Ocelli	أَعْيُن بَسِيطَة
Odonata	رَعَّاشَات
Oesophagus	مَرِيء
<i>Oestrus ovis</i>	ذبابة نَغَف أنف الغَنَم
Oestridae	عائلة ذباب نَغَف أنف الغَنَم
Ootheca	مَحْفَظَة البَيْض
Openings of spinning glands	فَتَاحَات غُدَّة الغَزَل
Opisthosoma	مُؤَخَّرَة الجِسم
Order	رُتَبَة
Oriental cockroach	صُرْصُر شَرْقِي
Orthoptera	رُتَبَة مُسْتَقِيمَات الأَجْنِحَة (الجَوَانِح)
Oviduct	قَنَاة البَيْض
Ovipositor	آلَة وَضْع البَيْض

P

Palmate hairs	شُعَيْرَات رَاحِيَّة
Palp	لَامِيسَة
Palpal organ	عَضْو لَامِيس
Paraglossa	جَار اللِّسَان (جَنْب اللِّسَان)
Pecten	مُثَنِّط
Pedipalps	أَرْجُل لَامِيسَة

Pericardial sinus	جَنَب تَامُورِي
<i>Phlebotomus</i>	ذَبَابَةُ الرَّمْل (الفاصِدة)
<i>P. thirus pubis</i>	قَمَلُ العانة
Phylum	شُعْبَة
Piercing sucking mouthparts	الْأجزاء الفَم الثاقِبَة الماصَة
Pilose	مُغطى بالشَّعر (مُشعر)
Pleura	صَفِيحَة جَنْبِيَّة
Plumose	رِيشِيَّة
Pollen brush	فُرْشَة اللُّقَاح
Posterior aorta	أَبْهَر خَلْفِي
Postlabium	مُؤخَّرَة الشِّفَة السُّفْلَى
Postmentum	خَلْف الذَّقَن
Preantennal	قَرْن إِسْتِشْعَار قَبْلِيَّة
Premetum	مُقَدَّم الذَّقَن
Prepharyngeal sclerite	صَفِيحَة فَوْق بُلْعُومِيَّة
Proboscis	خُرْطُوم
Proctodaeum	مَعْبَر شَرَجِي
Prolegs	أَرْجُل بَطْنِيَّة أَوَّلِيَّة
Prosoma	مُقَدَّم الجِسم
Prothorax	مُقَدَّم الصِّدر
Proventriculus	مَعِدَة هَضْمِيَّة
Proximal mentum	ذَقَن قَرِيبَة
Pseudotracheae	قَصَبَات كاذِبَة
Pterygota	ذَوَات الأَجْنَحَة (الجَوَانِح)
<i>Pulex irritans</i>	الْبُرْعُوثُ الْمُخْرَس (بُرْعُوثُ الْإِنْسَان)
Puparium pupa	كَيْس الْعَنَرَاء
Pulvilli	وَسَائِد
Pupa	عَنَرَاء
Pygidium	الذُّبُر

Q

Quartan malaria	بُرْدَاء (مَلَارِيَا) الرَّبْع (نوع من المَلَارِيَا يَنْقُلُه بَعُوض الْأَنْوَقْلِس)
-----------------	--

R

Racquet -organ	أَعْضاء مِضْرِبِيَّة
Receptacula seminese	مُسْتَوْدَعَات مَتَوِيَّة
Rectum	مُسْتَقِيم
Reduviidae	عَائِلَة الْبَقِّ السَّقَاح (الْفَتَاك)

Reproductive system	جهاز تناسلي
Respiratory lamellae	صَفِيحَات تَنَفُّسِيَّة
Reservoir	خازن
Rostrum	مِنْقَار (بوز)
S	
Sand fly	نَبَابَة الرَّمْل
Salivary channel	مَجْرَى لُعَابِي
Salivary duct	قَنَاة لُعَابِيَّة
Salivary gland	غُدَّة لُعَابِيَّة
Scarabaeiform larva	يَرْقَة جُعَلِيَّة
Scorpion	عَقْرَب
Scorpionida	رُتْبَة العَقْرَبِيَّات
Scutum	الدَّرْع
Serrate	مِنْشَارِيَّة
Setaceous	شَوْكِيَّة
Siezing prey	قَبْض عَلَى الْفَرِيسَة
Simple eye	عَيْن بَسِيطَة
Sinuses	جُيُوب
Siphon	انْبُوب الْهَوَاء (سِيفُون)
Siphonaptera	رُتْبَة الْبَرَاغِيث (الْبَرَاغُوثِيَّات)
Species	نوع
Spermatheca	مُسْتَوْدَعَات مَنَوِيَّة
Spiders	عَنَّاكِبُ
Spiracles (stigmata)	ثُغُور تَنَفُّسِيَّة
Spine	شَوْكَة
Soft tick	قَرَاد لَيِّن (الرُّخُو)
Solifuga	مُعْتَزَلَات
Sting	إِبْرَة (حَمَة)
Stipe	سَاق الْفَاك
Stomach	مَعِدَة
Stomadaeum	مَنْخَل فَمِي
Stylets	أَقْلَام
Subclass	صَنِيْف
Suboesophageal ganglion	عُقْدَة تَحْتَ مَرِيئِيَّة
Suborder	رُتْبِيَّة
Sucking mouthparts	أَجْزَاء فَم مَاصَّة

Suctorial proboscis	خُرطوم ماص
Suprapharyngeal ganglion	عُقْدَة فَوْق بُلْعُومِيَّة
Supraoesophageal ganglion	عُقْدَة فَوْق مَرِيئِيَّة
Sun spider	عَنْكَبُوت أَبُو صَوْفَة
Swimming leg	رَجُل عَوم (سِبَاحَة)

T

<i>Taenia saginata</i>	الشَّرِيطِيَّة العِزْلَاء
<i>Taenia solium</i>	الشَّرِيطِيَّة الوَحِيدَة (المُسْلَحَة)
Tabanides	نَعْرِيَّات (نَبَابَة الخَيْل)
Tarsus	رُسْع القَدَم
Tegmina	أَغْلِيفَة (جِلْد)
Telson	العَجَب
Testis	خِصْنِيَّة
Thoracic ganglia	عُقْد الصَّدْر العَصَبِيَّة
Thoracic legs	أَرْجُل صَدْرِيَّة
Thoracic spiracles	ثَغُور تَنَفُّسِيَّة صَدْرِيَّة
Theysanura	رُئِيَّة شَعْرِيَّات الذَّنَب
Tibia	سَاق
Tracheae	قَصَبَات تَنَفُّسِيَّة
Tracheal system	جِهَاز قَصَبِي
Trichoptera	رُئِيَّة شَعْرِيَّات الأَجْنَحَة (الجَوَانِح)
<i>Tunga pemetrans</i>	بُرْغُوث التُونْجَا الوَالِج
Types of insect antennae	أَنْوَاع قُتْرُون إِسْتِشْعَار الحَشَرَات

U

Uterine glands	غُدَد رَحْمِيَّة
Uterus	رَحِم

V

Vas deferens	وَعَاء نَاقِل
Vector	عَامِل نَاقِل
Veins	عُرُوق (عُرُوق الأَجْنَحَة أَو الجَوَانِح)
Ventral sternum	قَص بَطْنِي
Vermiform larva	يَرَقَة دُودِيَّة
Vesiculae seminale	حَوْصَلَة مَنَوِيَّة

W

Waist	خَصَر
Walking legs	أَرْجُل المَشْي

Walking on smooth and steep surfaces

مَشْي على السطوح الملساء والمنحدرة

wing

جَنَاح

Wolf spider

عَنْكَبُوت الذنب

X

Xenopsylla cheopis

بُرْغُوث الفأر الشرقي

Y

Yellow fever

حُمى صفراء

Z

Zoology

عِلْمُ الحَيَوَان

References

1- المراجع الإنجليزية

- Adler, P. H. (2005). Black flies, the Simuliidae. In: W. C. Marquardt (ed.). Biology of Disease Vectors, 2nd edition. Elsevier Academic Press, San Diego, CA. pp. 127-140.
- Adler, P. H., D. C. Currie and D. M. Wood. (2004). The black flies (Simuliidae) of North America. Cornell University Press, Ithaca, NY.
- Anon (1973). *The Bedbug*, 8th ed. (British Museum), Nat. Hist., (London), Economic series, 5, 16 PP.
- Arguin, P. M., Kozarsky, P. E. and A. W. Navin, A.W. (2005). Health Information for International Travel. U.S. Department of Health and Human Services. Atlanta, Georgia. 534 pp.
- Arnett, R.H. (2001). American insects. A handbook of the insects of America north of Mexico. Boca Raton: CRC Press.
- Bhandari, R., Janos, D. P. and Sinnis, P. (2007). Furncular myiasis caused by *Dermatobia hominis* in a returning traveller. Am. J. Trop. Med. Hyg., 76: 598–599.
- Bruce-Chwatt, L. J. (1985). Essential Malariology, 2nd ed. The Alden press, Oxford, London.
- Buxton, P-A. (1947). The louse. 2nd ed. Edward Arnold, London, 164 pp.
- Capinera, J. L. (2008). Encyclopedia of Entomology. Springer Science, USA. Hutchinson, London, 391 PP.
- Davies, H. (1977). Tsetse flies in Nigeria, 3rd ed. Oxford Univ. Press, London, 340 pp.
- Eldrige, B. F. and Edman, J. D. (2004). Medical Entomology. A Textbook on Public Health and Veterinary Problems Caused by Arthropods. Kluwer Academic Publishers, London.
- Fradin, M. S. (1998). Mosquitoes and mosquito repellents: a clinician's guide. Ann. Int. Med., 128: 931–940.
- Gillett, J. D. (1971). Mosquitoes. Weidenfeld and Nicolson, London, 274 pp.
- Gillies, M. T. (1970). The anophelinae of Africa South of the Sahara (Ethiopian Zoogeographical Region). Am. J. Trop. Med. Hyg., 19: 736.
- Gordh, G. and Headrick, D. (2000). A dictionary of entomology. CABI Publishing, Wallingford, UK.
- Graczyk, T. K., Knight, R. and Tamang, L. (2005). Mechanical transmission of human protozoan parasites by insects. Clin. Microbiol. Rev., 18: 128–32.

- Greenberg, B. (1971). Flies and Disease. Vol. I, Ecology, Classification and Biotic Associations. Princeton University press, USA, 856 pp.
- Grosling, P. J. (2005). Dictionary of Parasitology. Taylor & Francis Group, Boca Raton, Florida, USA.
- Hugard, J. M., Agoua, H., Yaméogo, L., Akpoboua, K. L. B., Sékétéli, A. and Dadzie, K.Y. (1998). Blackfly control: what choices after onchocerciasis? World Health Forum 19: 281-284.
- Krinsky, W. L. (1976). Animal disease agents transmitted by horseflies and deerflies (Diptera: Tabanidae) J. Med. Entomol., 13: 225-275.
- Lemos, A. A., Lemos, J. A., Prado, M. A., Pimenta, F. C., Gir, E., Saliva, H. M., and Silva, M. R. (2006). Cockroaches as carriers of fungi of medical importance. Mycoses, 49: 23-25.
- Lewis, D. J. (1971). Phlebotomid sandflies. Bull. Wld. Hth. Org., 44: 535-551.
- Lewis, D. J. (1974). The biology of Phlebotomidae in relation to leishmaniasis. Ann. Rev. Entomol., 19: 363-380.
- Manson-Bahr, C. and Apter, I. (1980). Manson's Tropical Disease, 18th ed. Bailliere and Tindall, London.
- Marten, G. G. and Reid, J. W. (2007). "Cyclopoid copepods". J. Am. Mosq Control Assoc., 23: 65-92.
- Mattingly, P.F. and Knight, K. G. (1956). The mosquito of Arabia. Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.) Entomol. Ser., 4: 91-141.
- McGraw-Hill, Dictionary of Biology, McGraw-Hill Publishing Company, 1985.
- Molan, A. L. and Faraj, A. M. (2010). Concise Medical Parasitology. Shahab Printing House, Erbil, Iraq.
- Mullen, G. and Durden, L. (2002). Medical and Veterinary Entomology. Academic Press, London.
- Pai, H. H., Chen, W. C. and Peng, C. F. (2005). Isolation of bacteria with antibiotic resistance from household cockroaches (*Periplaneta americana* and *Blattella germanica*). Acta Trop., 93: 259-65.
- Pratt, H. D., Littig, K.S., and Scott, H. G. (1975). Flies of public Health Importance and their control. DC 75-8218, 46 pp.
- Reeves, W. K., Lloyd, J. E., Stobart, R., Stith, C., Miller, M. M., Bennett, K. E. and Johnson, G. (2010). Control of *Culicoides sonorensis* (Diptera: Ceratopogonidae) blood feeding on sheep with long-lasting repellent pesticides. J. Am. Mosq. Control Assoc., 26: 302-305.

- Richards, O. W. and Davies, R.G. (1978). Imms' Outlines in Entomology 6th ed. (Chapman & Hall, London), 254 pp.
- Robbins, K. and Khachemoune, A. (2010). Cutaneous myiasis: a review of the common types of myiasis. *Int. J. Dermatol.*, 49: 1092-1098.
- Salehzadeh, A., Tavacoli, P. and Mahjub, H. (2007). Bacterial, fungal and parasitic contamination of cockroaches in public hospitals of Hamadan, Iran. *J. Vector Borne Dis.*, 44: 105-110.
- Service, M. (2008). Medical Entomology for Students. , Cambridge University Press, London.
- Service, M. W. (1976). Mosquito Ecology. Field sampling methods. Applied Science Publishers London, 583 PP.
- Service, M.W. (1980). A guide to medical entomology. The Macmillan Press Ltd, Hong Kong, 226 pp.
- Singh, R. K., Dhiman, R. C. And Singh, S. P. (2003). Laboratory studies on the predatory potential of dragon-fly nymphs on mosquito larvae. *J. Commun. Dis.*, 35: 96–101.
- Snow, K. R. (1970). The Arachnids, an Introduction. Routhledge and Kegan Paul, London, 84.
- Clements, A. N. (1963). The physiology of Mosquitoes. Pergamum press, London, 393 pp.
- Cornwell, P. B. (1968). The cockroach. Volume 1. A laboratory insect and an industrial pest.

2- المراجع العربية (مرتبة وفقاً لسنة النشر)

- جعيوب، ابراهيم علي حسن ومحمد جمال عيسى (1971). الحشرات الطبية والبيطرية، الطبعة الاولى، الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر، مصر.
- ابوالحب، جليل كريم (1979). الحشرات الطبية والبيطرية في العراق، القسم النظري، مطبعة جامعة بغداد، بغداد.
- قنور، ابراهيم قنوري، حسين عباس علي، مصطفى كمال الملا حمادي (1980). علم الحشرات العام، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، الموصل.
- سرفس، م. و. (ترجمة علي محمد سليط وآخرين) (1984). المرشد الى علم الحشرات الطبية، مديرية دار الكتب جامعة الموصل، الموصل.
- مولان، عبداللطيف وميرو، وجدان محمد صالح، (1990). علم الطفيليات- الجزء الثاني، مديرية دار الكتب، جامعة الموصل، الموصل.
- مولان، عبداللطيف (1994). علم الطفيليات العملي، دار الندى، بيروت، لبنان.

Questions

- Q1: What are the common characters of medical arthropods?
 Q2: What diseases can be caused or transmitted by medical arthropods?
 Q3: What stage of medical arthropods can cause or transmit diseases?
 Q4: How do medical arthropods cause or transmit diseases?

Group C: Fill in the blanks (6)

- 1- The most important taxonomic character in housefly is that.....
- 2- The presence ofserving to distinguish a fly as a tsetse fly.
- 3- The outstanding feature concerning the life cycle of tsetse flies is that they.....
one at a time.
- 4- Tsetse flies are the vectors of
- 5- As for as disease transmission is concerned, it may not be important to distinguish between the sexes of tsetse flies because.....
- 6- Blackflies belong to the suborder.....
- 7- The eggs ofpossess floats.
- 8- All mosquitoes larvae except that ofmust come to the water surface for breath.
- 9- In anopheline mosquitoes, the abdominal segments (2-7) are provided with.....
- 10- The life cycle of holometabolous insects includes the following stages.....
- 11- Metamorphosis means.....
- 12- Stablefly can be easily separated from other genera of the family Muscidae
by.....
- 13- Flies of the following families.....can produce different types
of myiasis.
- 14- *Musca domestica* belongs to the suborder.....
- 15- The most important parasitic disease which is transmitted by blackflies is
called.....
- 16- The most important diagnostic feature in the pupae of sandflies is the presence
of.....
- 17- Some *Culicoides* species are vectors ofand
- 18- The most important parasitic disease which is transmitted by sandflies is called
.....
- 19- The medically important genera within the family Simuliidae are.....
- 20- Horseflies belong to the suborder.....
- 21- In mosquitoes, the larvae make an angle with water surface.
- 22- The transmission mechanism in which the pathogen either reproduces, undergoes
developmental changes, or both in the vector is called
- 23- The study of the incidence, distribution and determinants of a disease in a population is called
.....
- 24- is the most deadly arthropod-borne disease in the world, affecting about 250
million people in the world, with as many as 2 million deaths annually.

- 1- Only mosquitoes of the genus *Anopheles* can transmit malaria. (.....)

- 2- In culicine mosquitoes, the palps of the adult females are as long as proboscis. (.....)
- 3- In deer flies (genus *Chrysops*), the wings have one or more transverse bands of brownish colour. (.....)
- 4- The most important genus within the family Simuliidae is *Phlebotomus*. (.....)
- 5- In blackflies, the compound eyes are dichoptic in males and holoptic in females. (.....)
- 6- The thorax of *Culicoides* species bears a pair of black, small but elongated depressions known as the humeral pits. (.....)
- 7- The female mosquitoes that feed on humans indoor are called endophilic. (.....)
- 8- *Tabanus* flies belong to the order Brachycera. (.....)
- 9- The female mosquitoes that stay outdoors after taking blood meal are called Exophagic. (.....)
- 10- The larvae of anopheline mosquitoes lie parallel to water surface because they have very short siphons. (.....)
- 11- In lesser housefly, the arista has no hairs. (.....)
- 12- Phlebotomine sandflies are the only known vectors of leishmaniasis. (.....)
- 13- Bed bugs are hemimetabolous insects. (.....)
- 14- Houseflies are good biological transmitters of many bacterial, viral, and parasitic Diseases. (.....)
- 15- Insects passing through incomplete metamorphosis are called homometabolous Insects. (.....)
- 16- The Halteres are found in the members of the orders Hemiptera and Diptera. (.....)
- 17- In culicine mosquitoes, the eggs are laid singly or in egg rafts and never possess floats. (.....)
- 18- The pupa of the blackflies is characterized by having a pair of prominent, branched external breathing gills. (.....)
- 19- In tabanid flies, males are holoptic and the females are dichoptic. (.....)
- 20- Mosquitoes can transmit AIDS or hepatitis. (.....)
- 21- Diapause allows various stages of insects to survive under abnormal conditions. (.....)
- 22- In holometabolous insects, the larva is completely dissimilar in appearance to the adult. (.....)
- 23- Fleas belong to the class Siphonaptera. (.....)
- 24- Mechanical vector is the vector on which the pathogens undergo no obvious morphological changes or multiplication. (.....)
- 25- Head lice only affect dirty children. (.....)
- 26- It is possible to get pubic lice from dogs. (.....)
- 27- Lyme disease is caused by a bacterium with the scientific name *Borrelia burgdorferi* (the Lyme disease spirochete). (.....)
- 28- Ocular myiasis is caused by larvae of the sheep nose bot fly (*Oestrus ovis*). (.....)
- 29- Scabies is a condition caused by the mite *Sarcoptes scabiei*, which burrows under the sensitive sections of skin, causing severe irritation. (.....)
- 30- The virus that causes AIDS cannot survive in the mosquito and consequently, mosquito cannot transmit AIDS. (.....)
- 31- Crustaceans have two pairs of antennae; insects have one pair while arachnids do not have antennae. (.....)
- 32- In crustaceans and arachnids the head is fused with the thorax forming the cephalothorax so their body is divided into cephalothorax and abdomen. In insects there are head, thorax and abdomen. (.....)
- 33- Crustaceans and arachnids do not have wings while most insects have wings. (.....)

- 34-The three main classes of arthropods are: Insecta (cockroaches, ants, flies, bees, beetles, butterflies), Crustacea (crabs, lobsters, shrimps) and Arachnida (scorpions, spiders, mites). Other classes are Diplopoda (millipedes) and Chilopoda (centipedes). (.....)
- 35-Mechanical transmission is the transfer of a pathogen from an infectious source to a susceptible host by a vector, without any reproduction or developmental changes in the pathogen. (.....)
- 36-Biological transmission (in which the pathogen either reproduces, undergoes developmental changes, or both in the vector) is the most effective and significant mechanism for disease transmission by arthropods. (.....)
- 37-Transmission of *Trypanosoma cruzi* is achieved by conenose bugs, also known as kissing bugs, and is by the bug's feces, not the bite. (.....)
- 38-The pupa is simply the hardened outer skin of the last larval stage and the adult will develop inside of this protective skin. (.....)

Group C: M.C. Questions:

- 1- Houseflies transmit the pathogens by their:
- Legs.
 - Mouthparts.
 - Body hairs.
 - Wings.
- 2- *Muscina stabulans* is the scientific name of:
- Common housefly.
 - Greater housefly.
 - Latrine housefly.
 - All of the above.
- 3- The following statements are correct except:
- Ticks and mites belong to the order Acarina.
 - Scorpions and spiders belong to the class Arachnida.
 - Centipeds belong to the class Chilopoda.
 - Millipedes belong to the class Hexapoda.
- 4- Myiasis can be defined as the invasion of:
- Organs and tissues of humans with insect's larvae.
 - Organs and tissues of humans with dipterous larvae.
 - Organs and tissues of vertebrate animals with dipterous larvae.
 - Organs and tissues of all animals with dipterous larvae.
- 5- Metamorphosis and moulting in insects primarily is controlled by:
- Temperature.
 - Hormones.
 - Pheromones.
 - Photoperiod (day length).
- 6- In insects with complete (Holometabolous) metamorphosis, the immature stage is called a:
- Nymph.
 - Larva.
 - Naiad.

- d. Young.
- 7- The external openings of the insect respiratory system are called:
 - a. Trachea.
 - b. Ootheca.
 - c. Spiracles.
 - d. Tracheal opening.
- 8- The scientific name of a species is composed of the:
 - a. Genus and species names.
 - b. Family and genus names.
 - c. Family and species names.
 - d. Order and species names.
- 9- The ovipositor is a device found in insects is used for:
 - a. Egg laying.
 - b. Defence/stinging.
 - c. Detect odors.
 - d. Both (a) and (b).
- 10- The process in which female insects produce offspring without mating is called:
 - a. Dioecious reproduction.
 - b. Parthenogenesis.
 - c. Ovoviviparous reproduction.
 - d. Recombinant reproduction.
- 11- What type of mouthparts do you find in adult housefly?
 - a. Chewing mouthparts.
 - b. Cutting-sponging mouthparts.
 - c. Sponging mouthparts.
 - d. Chewing-lapping mouthparts.
- 12- What type of mouthparts do you find in adult tsetse fly?
 - a. Chewing mouthparts.
 - b. Cutting-sponging mouthparts.
 - c. Sponging mouthparts.
 - d. Chewing-lapping mouthparts.
- 13- What type of mouthparts do you find in adult horsefly?
 - a. Chewing mouthparts.
 - b. Cutting-sponging mouthparts.
 - c. Sponging mouthparts.
 - d. Chewing-lapping mouthparts.
- 14- What type of mouthparts do you find in cockroaches?
 - a. Chewing mouthparts.
 - b. Cutting-sponging mouthparts.
 - c. Sponging mouthparts.
 - d. Chewing-lapping mouthparts.

- 15- What type of metamorphosis is found in mosquitoes?
- Complete metamorphosis.
 - Incomplete metamorphosis.
 - No metamorphosis.
 - Both (a) and (b).
- 16- What type of metamorphosis is found in tabanid flies?
- Complete metamorphosis.
 - Incomplete metamorphosis.
 - No metamorphosis.
 - Both (a) and (b).
- 17- What type of metamorphosis is found in sandflies?
- Complete metamorphosis.
 - Incomplete metamorphosis.
 - No metamorphosis.
 - Both (a) and (b).
- 18- What type of metamorphosis is found in houseflies?
- Complete metamorphosis.
 - Incomplete metamorphosis.
 - No metamorphosis.
 - Both (a) and (b).
- 19- What type of metamorphosis is found in fleas?
- Complete metamorphosis.
 - Incomplete metamorphosis.
 - No metamorphosis.
 - Both (a) and (b).
- 20- What type of metamorphosis is found in lice?
- Complete metamorphosis.
 - Incomplete metamorphosis.
 - No metamorphosis.
 - Both (a) and (b).
- 21- What stages are found in insects with incomplete metamorphosis?
- Egg, nymph, adult.
 - Egg, nymph, larva, adult.
 - Egg, larva, pupa, adult.
 - Egg, nymph, pupa, adult.
- 22- What stages are found in insects with complete metamorphosis?
- Egg, nymph, adult.
 - Egg, nymph, larva, adult.
 - Egg, larva, pupa, adult.
 - Egg, nymph, pupa, adult.

- 23- Tsetse flies are biological vectors of:
- Leishmaniasis.
 - Trypanosomiasis.
 - Chaga's disease.
 - Malaria.
- 24- Sandflies are biological vectors of:
- Leishmaniasis.
 - Trypanosomiasis.
 - Chaga's disease.
 - Malaria.
- 25- Triatomine bugs are biological vectors of:
- Leishmaniasis.
 - Trypanosomiasis.
 - Chaga's disease.
 - Malaria.
- 26- *Anopheles* mosquitoes are biological vectors of:
- Leishmaniasis.
 - Trypanosomiasis.
 - Chaga's disease.
 - Malaria.
- 27- Which of the following is not a stage in the development of an insect with complete metamorphosis:
- Egg.
 - Nymph.
 - Pupa.
 - Adult.
- 28- If the larvae lie parallel to water surface during feeding and breathing, they are classified as:
- Culicine larvae.
 - Mansonia* larvae.
 - Aedes* larvae.
 - None of the above.
- 29- What type of mouthparts do you find in adult mosquitoes?
- Chewing mouthparts.
 - Cutting-sponging mouthparts.
 - Sponging mouthparts.
 - Chewing-lapping mouthparts.
- 30- What type of mouthparts do you find in adult sandflies?
- Chewing mouthparts.
 - Cutting-sponging mouthparts.
 - Sponging mouthparts.
 - Chewing-lapping mouthparts.

- 31- Which of the following is not a common location in which *Dermatobia hominis* lesions may be found?
- Face.
 - Scalp.
 - Extremities.
 - Trunk.
- 32- Patients with a creeping myiasis who are in close proximity to cattle are most likely to be infested with which of the following species?
- Hypoderma* species.
 - Wohlfahrtia vigil*.
 - Gasterophilus* species.
 - Cordylobia anthropophaga*.
- 33- The period during which the insects enter serenity to resist draught is called:
- Hibernation.
 - Diapause.
 - Quiescency.
 - Rest.

Group D: Miscellaneous Questions:

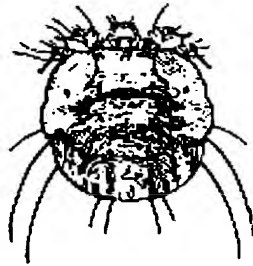
- Q1: What is the medical importance of bed bugs?
- Q2: What is the medical importance of lice?
- Q3: What is the medical importance of sandflies?
- Q4: What is the medical importance of tsetse flies?
- Q5: What is the common name of *Tabanus* spp.?
- Q6: What is the common name of *Chrysops* spp.?
- Q7: What type of metamorphosis do Hymenoptera have?
- Q8: What type of metamorphosis do you find in Diptera?
- Q9: How do people get Japanese encephalitis?
- Q10: How are the three main arthropod classes (Insecta, Crustacea, and Arachnida) characterized according to the number of limbs?
- Q11: Give five examples of arthropods.
- Q12: Which arthropod class is the most diversified animal group of the planet? How can this evolutionary success be explained?
- Q13: By fully labelled drawings show the following:
1. *Anopheles* pupa.
 2. Posterior part of the *Culex* larva.
 3. Thorax and scutellum of *Anopheles* mosquitoes.
- Q14: This specimen of hair (enlarged) was plucked from the head of a 9-year old girl complaining of an itchy scalp.



Questions:

1. What is it?
2. Identify the parasite responsible for it (genus and species).

Q15: A University student came to doctor and told him that he suffers from severe itching between his fingers and around the scrotum. The doctor noticed that the afflicted areas reveal severe painful inflammation and possible secondary bacterial infection. The doctor took a skin scraping and sent it to the diagnostic laboratory. Microscopic examination revealed the presence of this parasite (see the photograph below).



Questions:

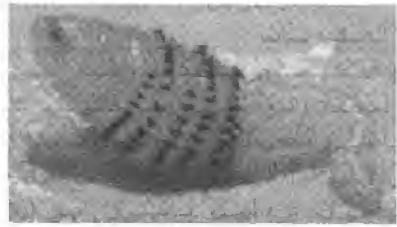
1. Identify the parasite indicated (genus and species).
2. What sort of organism is it?
3. Do his friends living in the same room are at risk of infection by the same parasite? Why?

Q16: Identify the following:

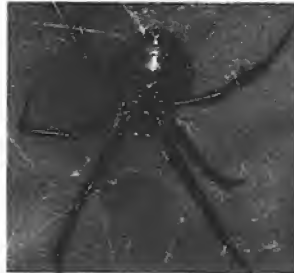
- 1.
- 2.
- 3.



(1)



(2)



(3)

Dr. Abdul-Lateef Molan

- Obtained his PhD in Parasitology from the University of Wales (UK) in 1984.
- Worked as a Lecturer and Assistant Professor/ University of Salahaddin, Erbil, Iraq (1984-1991).
- Worked as a full Professor and Head of the Department of Parasitology, College of Medicine and Health Sciences, University of Sanna'a, Republic of Yemen (1991-1995).
- Worked as Senior Research Scientist at AgResearch, Grassland Research Centre, Palmerston North, New Zealand (1996-2004).
- Since 2004, working at the Institute of Food, Nutrition and Human Health, Massey University, Palmerston North, New Zealand.
- Published 94 papers in different Scientific Journals and attended more than 30 International Conferences.
- A senior author of seven textbooks in Parasitology.
- Discovered seven novel parasites; one of them carries his name (*Vamperolepis molani*), five novel phenolic compounds from different plants from New Zealand, and one patent.
- Supervised 12 postgraduate students up to the level of PhD.
- Currently, he is supervising six PhD and one MSc students working on health benefits (antioxidant and anticarcinogenic activities) of green tea and blueberries and on the effects of some herbs on parasitic and bacterial infections.

Dr. Abbas M. Faraj

- Obtained his MSc (1986) and PhD (2003) in Parasitology from the University of Salahaddin, Erbil, Iraq.
- Currently working as an Assistant Professor at the College of Pharmacy, Hawler Medical University, Erbil, Iraq.
- Dean Assistant for the Scientific Affairs, College of Pharmacy, Hawler Medical University, Erbil, Iraq.
- Head of the Clinical Analysis Department, Hawler Medical University, Erbil, Iraq.
- Published Eighteen papers.
- Research reviewer for the following Scientific Journals:
 1. Zanko Journal/ Univ. of Salahaddin, Erbil.
 2. Zanko Journal of Medical Sciences/ Hawler Medical Univ., Erbil.
 3. Journal of Dohuk Univ., Dohuk.
 4. Journal of Koya Univ., Koya.
 5. Diyala Journal of Medicine/ College of Medicine; Diyala Univ., Diyala.
- Scientific evaluator in the Central Scientific Promotion Committee/ Univ. of Sulaimani, Sulaimani & Foundation of Technical Education, Erbil.
- Scientific evaluator in the Fourth International Scientific Conference of Salahaddin Univ., Erbil, 2011.
- Teaching experience for Postgraduate courses (MSc, PhD) since 1994 till now.
- Lecturing experience in the following fields:
 1. Medical Parasitology (BSc, MSc, PhD),
 2. Medical Entomology (BSc, MSc, PhD),
 3. Immunology (BSc, MSc),
 4. Human Biology (BSc),
 5. Human Physiology (BSc),
 6. Invertebrate Zoology (BSc).
- Supervising Postgraduates (MSc).
- Member in the Iraqi Microbiology Society since 1986.
- He worked for 6 months from January to July 2009 as a visiting Research Scientist at the Institute of Food, Nutrition and Human Health, Massey University, Palmerston North, New Zealand.